

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI
KUTATÓ INTÉZETÉNEK
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1990. XXXIX. ÉVFOLYAM * 1—4. FÜZET

AKADÉMIAI
KIADÓ

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓINTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG:

MAROSI SÁNDOR (FŐSZERKESZTŐ)

LÓCZY DÉNES (SZERKESZTŐ)

TINER TIBOR (SZERKESZTŐ)

BERÉNYI ISTVÁN

PÉCSI MÁRTON

Szerkesztőség:

1062 Budapest VI., Andrássy út 62. Telefon 111-6838/101.

Következő számunk tartalmából

Márföldi Gábor—Rétvári László: Geofizikai javaslatok a Bős—Nagymaros Vízlépcsőrendszer környezeti hatásainak vizsgálatához

Nikodémus Antal: A térbeli diffúzió problémája és alkalmazási lehetőségei

Kertész Ádám—Mezősi Gábor: Mikroszámítógéppel támogatott tájökölógiai alkalmasságvizsgálat

Becsei József: Békéscsaba településen belüli társadalma

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

1990.

XXXIX. ÉVFOLYAM

1—4. FÜZET

TARTALOM

Értekezések

<i>Erdélyi Mihály</i> : A Kisalföld hidrogeológiája a vízlépcsők megépítése előtt és után	7
<i>Kerényi Attila—Kocsisné Hodosi Eszter</i> : Lösspusztulási formák és folyamatok kvantitatív vizsgálata szőlőterületeken	29
<i>Góczán László—Kertész Ádám</i> : Talajeróziós és felületi lefolyásmérések eredményei az MTA FKI bakonyánai kísérleti parcelláin	55
<i>Lóczy Dénes—Balogh János</i> : Ökofaciesek térképezése dunai ártéren	71
<i>Papp Zoltán</i> : A vulkáni hamufelhő által a Föld felszínén okozott sugárzási hőveszteség számítási modellje	81
<i>Lovász György</i> : Az Észak-magyarországi-középhegység kistájainak természeti környezeti adottságai	89
<i>Balogh János—Schweitzer Ferenc—Tiner Tibor</i> : Az Ófalu mellé tervezett radioaktív-hulladék lerakóhely földrajzi környezete	103
<i>Nemes Nagy József</i> : Területi kiegyenlítődés és differenciálódás Magyarországon	133
<i>Csapó Tamás</i> : Nagykanizsa funkcionális morfológiája	151
<i>Rabóczky Laura—Pomázi István—Zsikla György</i> : A környezet és a gazdaság kapcsolatának néhány kérdése	177

Kisbbs közlemények

<i>Horváth Gergely</i> : Néhány gondolat a domborzatminősítés fogalmi rendszerének tisztázásához	191
<i>Prokszáné Paplógó Zsuzsanna—Szániei Imre</i> : A fontosabb kukoricahibridek minőségi tulajdonságainak alakulása földrajzi tájanként	196

Szemele

<i>Cséfalvay Zoltán—Fischer, Wolfgang</i> : Cigányzene és lakáshiány - Sztereotípiák és realitás a Budapest-képben	207
A kurszki atomerőmű-hatásterület dinamikus állapotának komplex tájgeokémiai térképezése (<i>Bassa László</i>)	221

K r ó n i k a

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1989. évi tevékenysége (Marosi Sándor)	223
Beszámoló az IGU 1988. évi ausztráliai kongresszusáról (Kertész Ádám)	249
Sumava '88 (Bassa László)	251
Talajvédelmi szimpózium Coventry-ben (Lóczy Dénes)	252
Tudományos tanácskozás Hollandiában a falusi térségek átalakulásáról (Tiner Tibor).	253
A 2. Nemzetközi Geomorfológiai Konferencia (Lóczy Dénes)	256
Alfred von Känel (Dövényi Zoltán)	259
Tanítványi búcsú Kádár Lászlótól (Szabó József)	260
Számítógépes szakirodalmi tájékoztatás az MTA FKI könyvtárban (Simonfai Lászlóné)	261

I r o d a l o m

Harshman, R.—Hannell, Ch.: The Human World, a Changing Place (Csorba Péter)	27
Jancar, B.: Environmental Management in the Soviet Union and Yugoslavia: Structure and Regulation in Federal Communist States (Enyedi György)	69
Smith, P.—Williams, P. (ed.): Gentrification of the City (Kovács Zoltán)	102
Vuics Tibor: A magyar agrárgazdaság alapvető kérdései (Ábonyiné Palotás Jolán)	132
Trjosnyikov, A.F. (főszerk.): Geograficeszkij enciklopedicseskij szlovar (Kocsis Károly)	150
Fodor István—Nováky Erzsébet (szerk.): A környezetvédelem prognosztizálásának magyarországi eredményei a KGST együttműködés keretében (Teller Tamásné)	174
Ford, D.—Williams, P.: Karst Geomorphology and Hydrology (Keveiné Bárány Ilona)	190

C O N T E N T S

S t u d i e s

Erdélyi, M.: Hydrogeology of the Little Hungarian Plain now and after the construction of the Danube barrages	7
Kerényi, A.—Kocsis-Hodosi, E.: Quantitative investigation of erosion forms and processes on loess in a vineyard	29
Góczán, L.—Kertész, Á.: Results of soil erosion and runoff measurements at the Bakonyháza experimental plots of Geographical Research Institute of HAS	55

<i>Lóczy, D.—Balogh, J.</i> : Mapping geoecological units in a Danubian flood-plain	71
<i>Papp, Z.</i> : A model for the calculation of the radiation heat deficit caused by volcanic ash cloud on the Earth's surface	81
<i>Lovász, Gy.</i> : The physical environment of mesoregions in the North-Hungarian Mountains	89
<i>Balogh, J.—Schweitzer, F.—Tiner, T.</i> : Geographical environment of the radioactive waste disposal site planned to Ófalu	103
<i>Nemes Nagy, J.</i> : Regional levelling and differentiation in Hungary	133
<i>Csapó, T.</i> : Functional morphology of Nagykanizsa	151
<i>Rabóczky, L.—Pomázi, I.—Zsikla, Gy.</i> : Some questions of the connection of the environment and economy	177

B r i e f i n f o r m a t i o n

<i>Horváth, G.</i> : Some thoughts on the concepts of relief assessment	191
<i>Proksza-Papló, Zs.—Szániel, I.</i> : The qualitative parameters of major maize hybrids by geographical regions	196

R e v i e w

<i>Cséfalvai, Z.—Fischer, W.</i> : Gypsy music and housing shortage: Stereotypy and reality in the Budapest image	207
A complex landscape ecological mapping of the dynamics in the impact zone of the Kursk nuclear power station (<i>Bassa, L.</i>)	221
C h r o n i c l e	223
L i t e r a t u r e	27, 69, 102, 132, 150, 174, 190

I N H A L T

A u f s ä t z e

<i>Erdélyi, M.</i> : Hydrogeologie der kleinen Tiefebene (Kisalföld) vor und nach dem Bau der Staustufen . .	7
<i>Kerényi, A.—Frau Kocsis Hodosi, E.</i> : Quantitative Untersuchung von Erosionsformen und Prozessen auf Lössgebieten in Weingärten	29
<i>Góczán, L.—Kertész, Á.</i> : Ergebnisse von Abfluss - und Bodenerosionsmessungen auf den experimentellen Parzellen des Geographischen Forschungsinstituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Bakonyháza	55

Lóczy, D.—Balogh, J.: Ökofazieskartierung auf den Auegebieten der Donau	71
Papp, Z.: Berechnungsmodell des Radioationswärmeverlustes auf der Erdoberfläche, verursacht durch vulkanischen Aschewolken	81
Lovász, Gy.: Natürliche Umweltverhältnisse der Mikroregionen des Nördlichen Mittelgebirges	89
Balogh, J.—Schweitzer, F.—Tiner, T.: Geographische Umweltverhältnisse der radioaktiven Müldeponie von Ófalu	103
Nemes Nagy, J.: Territoriale Ausgleichung und Differenzierung in Ungarn	133
Csapó, T.: Funktionale Morphologie von Nagykanizsa	151
Rabóczky, L.—Pomázi, I.—Zsikla, Gy.: Einige Fragen des Zusammenhanges zwischen Umwelt und Ökonomie	177

Kleinere Mitteilungen

Horváth, G.: Einige Gedanken zur Klärung des Begriffsystems der Reliefqualifizierung	191
Frau Proksza Paplógó, Zs.—Szánier, I.: Qualitätseigenschaften von wichtigeren Maishybriden in verschiedenen Landschaften	196

Rundschau

Cséfalvay, Z.—Fischer, W.: Zigeunermusik und Wohnungsnot - Stereotypie und Realität im Bilde von Budapest	207
Komplexe Landschaftsgeochemische Kartierung des dynamischen Zustandes vom Wirkungsgebiet des Atomkraftwerks von Kursk (Bassa, L.)	221
C h r o n i k	223
L i t e r a t u r	27, 69, 102, 132, 150, 174, 190

SOMMAIRE

É t u d e s

M. Erdélyi: Hydrogeologie de Kisalföld avant et apres les constructions des barrages hydrauliques . . .	7
A. Kerényi—Mme Kocsis E. Hodosi: Analyses des formes d'érosion du loess et des processus quantitatifs sur des régions viticoles	29
L. Góczán—Á. Kertész: Résultats des mesures de l'érosion du sol et de l'écoulement latéral sur les parcelles d'essai a Bakonyánána	55

<i>D. Lóczy—J. Balogh</i> : Cartographie des écofacies sur des zones d'inondation du Danube	71
<i>Z. Papp</i> : Modele de calcul de la perte de chaleur du rayonnement causé par des nuages de cendre volcanique sur la surface de la Terre	81
<i>Gy. Lovász</i> : Conditions de l'environnement des microrégions du massif central du Nord	89
<i>J. Balogh—F. Schweitzer—T. Tiner</i> : Milieu géographique de la cimetiére des dechets radioactifs planifiée a Ófalu	103
<i>J. Nemes Nagy</i> : Différentiation et équilibre régionale en Hongrie	133
<i>T. Csapó</i> : Morphologie fonctionnaire de Nagykanizsa	151
<i>L. Rabóczy—I. Pomázi—Gy. Zsika</i> : Quelques questions du rapport entre l'environnement et l'économie.	177

B r e v e s i n f o r m a t i o n s

<i>Gy. Horváth</i> : Quelques idées pour contribuer a la compréhension du systeme de l'évaluation du relief	191
<i>Mme Proksza Zs. Paplógó—I. Szániel</i> : Changements des traits caractéristiques qualitatifs des hybrides de mais importantes par régions géographiques	196

R e v u e

<i>Z. Cséfalvay—W. Fischer</i> : Musique tzigane et manque d'appartement - Stéréotypie et réalité dans l'image Budapest	207
Cartographie géochimique régionale complexe de l'état dynamique de la zone d'action de la centrale nucléaire de Kurszk (<i>L. Bassa</i>)	221

C h r o n i q u e	223
L i t t é r a t u r e	27, 69, 102, 132, 150, 174 , 190

СОДЕРЖАНИЕ

Статьи

М. ЭРДЕЙ: Гидрогеология Кисальфельда (Малой низменности) до и после построения гидрокаскада	7
А. КЕРЕНЬИ—Э. КОЧИШ—ХОДОШИ: Количественный анализ форм рельефа и процессов деградации лесса в виноградниках.	29
Л. ГОЦАН—А. КЕРТЕС: Результаты измерений почвенной эрозии и поверхностного стока на опытных участках Географического Института ВАН (Баконьяна).	55
Д. ЛОЦИ—Я. БАЛОГ: Картирование экофаций на пойме Дуная	71
З. ПАПЦ: Модель расчета потери радиационной температуры, вызванной вулканическим пепельным облаком	81
Д. ЛОВАС: Природно-экологические условия микроландшафтов Северо-венгерского среднегорья	89
Я. БАЛОГ—Ф. ШВЕЙЦЕР—Т. ТИНЕР: Географическая среда местности, предполагаемой для захоронения радиоактивных отходов (Офалу, Венгрия)	103
Й. НЕМЕШ—НАДЬ: Процессы регионального уравнивания и дифференциации в Венгрии	133
Т. ЧАПО: Функциональная морфология г. Надьканижа	151
Л. РАБОЦКИ—И. ПОМАЗИ—Д. ЖИКЛА: Некоторые вопросы взаимоотношения среды и экономики	177

Прочие сообщения

Г. ХОРВАТ: Размышления о выяснении понятийной системы оценки рельефа	191
Ж. ПРОКСА—ПАПЛОГО—И. САНИЕЦ: Изменение качественной характеристики важнейших гидридов кукурузы по географическим ландшафтам	196

Обзор

З. ЧЕФАЛВАИ—В. ФИШЕР: Цыганская музыка и проблема дефицита жилья — стереотипа и реальность в образе Будапешта	207
Комплексное ландшафтно-геохимическое картирование зоны влияния Курской АЭС (Л. БАЛША)	221
Х р о н и к а	223
Л и т е р а т у р а	27, 69, 102, 132, 150, 174, 190

A Kisalföld hidrogeológiája a vízlépcsők megépítése előtt és után

ERDÉLYI MIHÁLY

Bevezetés

A Bős (Gabčíkovo)—Nagymarosi vízlépcső gondolata több mint 40 éves. Az elmúlt évtizedek alatt igen sok változás történt, mind a természeti környezetben, mind pedig a népgazdaság szerkezetében. Idősebbnek annak megvizsgálása, hogy a vízlépcsők koncepciója nem szorul-e revízióra? Ugyanez-e vajon a célok fontossági sorrendje ma is, mint eredetileg? Vagyis: hajózás, energiatermelés és csak ezt követően a mezőgazdaság, a vízellátás és a környezetvédelem szorosan összefonódó hármassága.

Át kell tekintenünk tehát azt, hogy mi történt az elmúlt évtizedek alatt (ERDÉLYI M. 1983, p. 475):

1. „Bebizonyosodott, hogy a tágabb értelmű mezőgazdaság a népgazdaság egyik alapvető ága, amely exporttevékenységével jelentős devizát szerez az országnak és ezzel komoly mértékben hozzájárul a külkereskedelmi mérleg javulásához. A minőségi mezőgazdasági termékek piacképessége általában jó, irántuk a belföldi és külföldi kereslet évről évre fokozódik. Ugyanakkor Magyarországon a termőföld területe csökken. (Az ország mezőgazdasági termőterülete a második világháború óta 500 000 hektárral csökkent az 1980-as évek elejéig, ebből 200 000 hektáros veszteség az időszak utolsó 5 évében következett be.)”

A Kisalföld a „devizás” piacokhoz közel van. Közlekedési hálózata jó. Termékeny talajának legnagyobb részén kedvező az öntözési lehetőség. Mezőgazdasága az országban a legfejlettebb, piacra termelő ágazatának termékei ma már főleg feldolgozottan jutnak el a fogyasztókhoz.

Így volt ez már jó száz éve is, a múlt század 60-as éveiben; főleg a Csallóközben hajón szállították a zöldséget és a dinnyét Bécsbe, nem is szólva a baromfiról, a tojásról és a vágóállatról. Ez így tartott az első világháború végéig, de kisebb mértékben folytatódott az 1940-es évek elejéig.

2. A Duna és a többi folyó vízminősége igen leromlott. A jelenlegi világ gazdasági helyzetben nem lehet arra számítani, hogy e téren kedvező változás következne be.

3. A Kisalföld lakosságának javuló életkörülményei, a fokozódó kommunális vízellátottság, főleg azonban a térség mezőgazdaságának rohamos fejlődése a talajvíz minőségére is káros következményekkel járt. E következményekről nem szívesen beszélünk, mert a fejlődés szükségszerű velejáróinak tartjuk, de a sikerek akadályozzák tisztánlátásunkat. Mindezek ellenére foglalkoznunk kell velük (ERDÉLYI M. 1983, p. 475).

A települések, a mezőgazdasági nagyüzemek telephelyei és a legjobb termőföldek mind a mélyedmények közötti széles, jórészt árvízmentes felszíneken vannak a Győri-medencében, a Kisalföld legmélyebb közepén (ERDÉLYI M. 1983, p. 475).

Az említett felszínek jellemzői: 1. A gyakran könnyű vályogtalaj lefelé durvuló és szemcsézettségű homokba, majd kavicsba megy át. Sem a vályog-, sem a kisebb területű homoktalajok, sem pedig a homokos-kavicsos altalaj nem akadályozhatja meg a talajvíz szennyeződését. 2. A mezőgazdaság szempontjából itt a legkedvezőbb a talajvíz mélysége. 3. Legjobb a talajvíz minősége.

A talajvíz szennyeződésének tehát itt a legnagyobb a lehetősége, mert: a) a felszín nem vízzáró; b) itt vannak a települések és c) itt vannak a mezőgazdasági

nagyüzemek nagy állattartó telepei, műtrágya- és méregraktárai, szennyező anyagokat termelő ipari melléküzemei; d) itt a legtermékenyebbek a talajok, tehát a legnagyobb mérvű a kemizálás. Ez utóbbi következtében a szennyeződés a terület legkedvezőbb természeti adottságú részének teljes egészen a leginkább veszélyeztető tényező.

Az országos átlagnál jóval gazdagabb vidéken itt a könnyű és olcsó vízbeszerzés miatt a vezetékes vízellátás is fejlettebb. Viszont nem jobb az országos átlagnál csatornázottsága, mely a vezetékes vízellátás 1979. évi 40%-áról 1980-ra 37%-ra csökkent.

Nagy kárt okoz az, hogy a vezetékes vízellátás kiépítése jóval megelőzi a csatornázást, az utóbbi legtöbbször el is marad. A helyzetet itt is súlyosbítja, hogy a) a jól záródó emésztőgödörök szakszerű megépítése és üritése legtöbbször "frott malaszt" marad a költségkímélés, az ellenőrzés hiánya és az ügy népszerűtlensége miatt; b) csatornázás hiányában s a fentebb említettek miatt "elfogadott" gyakorlat az, hogy a házi szennyvizet (de sokszor az üzemit is) nyugodt lélekkel bevezetik a feleslegessé vált s gyakran amúgy is szennyezett ázott talajvízikutakba, vagy sekély fúrt kutakba, mint a Duna—Tisza közti homokhátságon is (ERDELYI M. 1983, 1987).

Különösen súlyos következményekkel jár ez ott, ahol leszálló vízmozgásról van szó, vagyis a kút „nyelőkút”. Sokan azzal érvelnek, hogy a talajvíz legtöbb helyen máris szennyezett, elfeledkezve arról, hogy a többletszennyezés itt a rétegvizet, máshol a karsztvizet nem csak fenyegeti, hanem sok helyen már el is érte.

A talajvíz és a folyóvíz kapcsolata

A Nagy-Duna függő meder, hordalékának a gerincén folyik, ezért nagy az árvízveszély. A mederből a kavicsba táplált víz a két mélyvonal megcsapoló sávja, a Hanság—Répcse vonal és a csallóközi Duna felé mozog (1. ábra.)

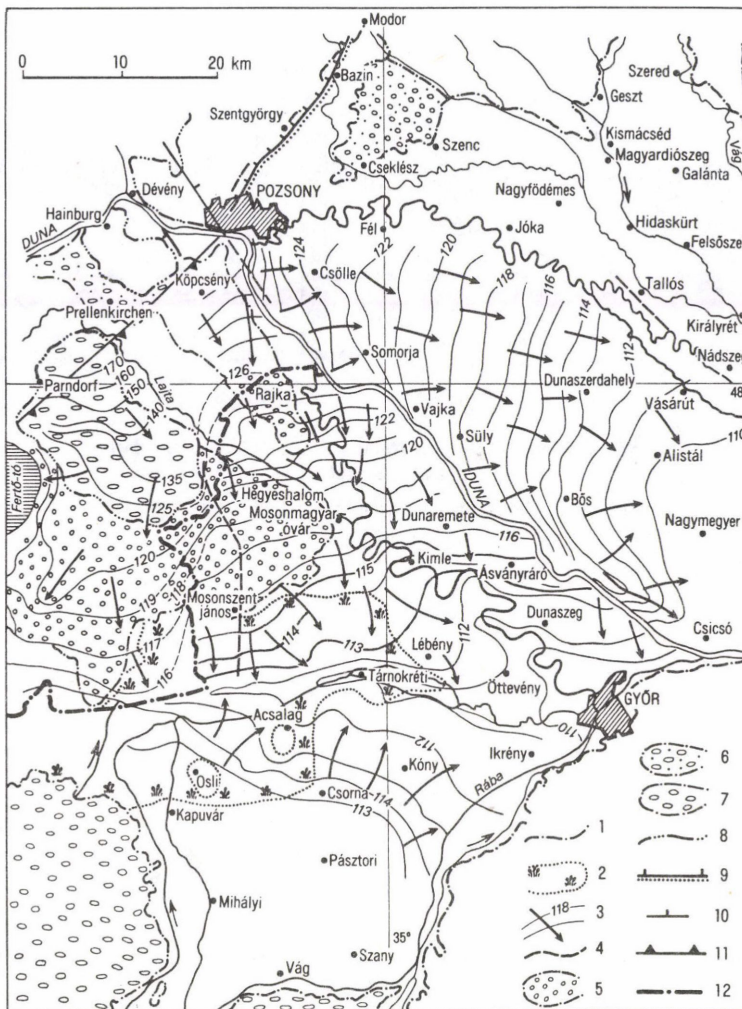
A Duna medrének feltöltődése igen meglassult az osztrák tározók megépítése miatt, ugyanezért a pozsonyi vízmérce szelvényében a meder 1984-ig 0,8-0,9 m-t mélyült.

A kavicsban tárolt vizet főleg a folyók táplálják. A Duna másodpercenként 0,4-0,8 m³-t táplál folyamkilométerenként (Környezeti Hatástanulmány 1985, p. 29). A Duna táplálja a 915—930 km²-es területet a Hanság—Rábca vonalig; ebből 41% (375 km²) a Szigetközben, 59% a Szigetközön kívül van (1. ábra). A hivatalos vélemény erről megfelelkezik (Környezeti hatástanulmány 1985), pedig a VITUKI talajvíztérképei bizonyítják, hogy a dunai víztáplálás nemcsak a Szigetközre terjed ki (1. ábra). Ugyanezt igazolják a hidrodinamikai szelvények is (2., 3. ábra).

Ha a Duna vízállása a Szigetközben magasabb, mint a talajvíz szintje, akkor a víz a folyótól elfelé mozog; ez a gyakoribb, főleg nagyvízkor (4. ábra). Igen alacsony vízálláskor helyenként és keskeny parti sávon a talajvíz táplálja a Dunát (5. ábra). A Duna 2000—2500 m³-es másodpercenkénti hozama már emeli a talajvíz szintjét. A D-i folyók (Rába stb.) is táplálják a talajvizet nagyjából a Hanság—Rábca vonaltól D-re, főleg amikor e folyókat a Duna árvize visszaduzzasztja.

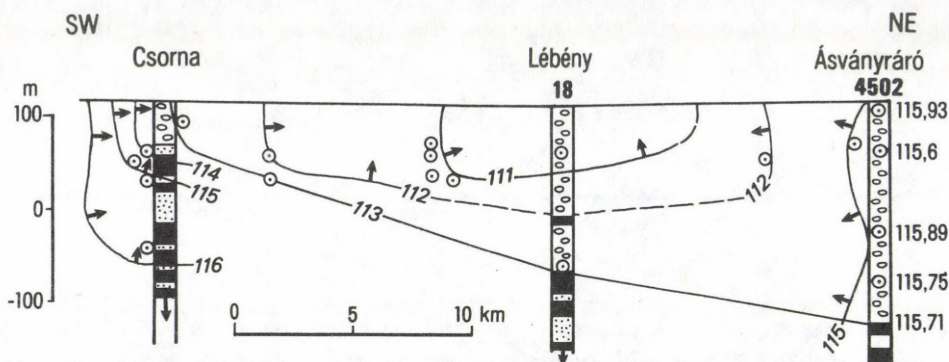
A folyóvízi utánpótlást bizonyítják a szelvények is (2., 3. ábra).

A szigetközi nagy-dunai meder hossza 63 km. Mivel e szakaszon kevés a beépített és az intenzíven művelt parti terület, a part legnagyobb része parti szűrésű víztermelésre



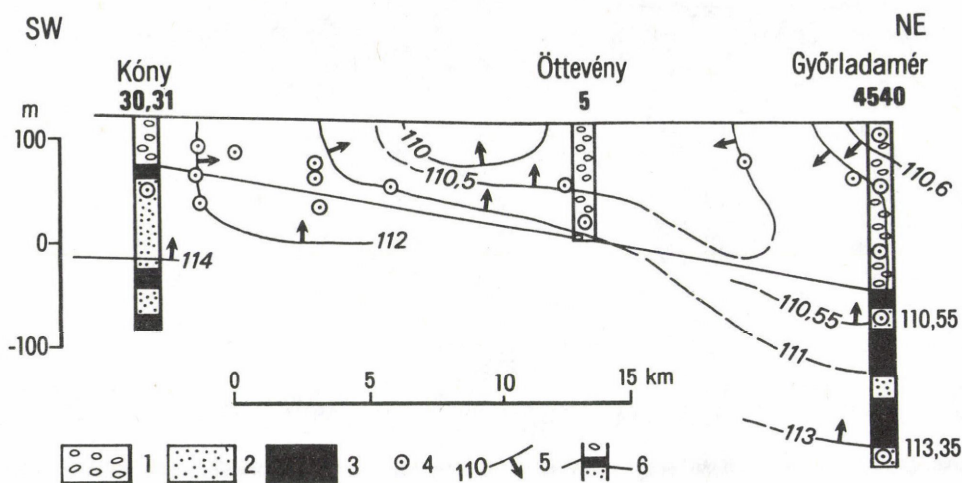
1. ábra. A Győri-medence és a Ny-i Csalóköz hidrogeológiai térképe. — 1 = a kislétföldi síkság határa; 2 = a Hanság területe (1769); 3 = a talajvíz közepes szintje a tszf., a vízmozgás irányával; 4 = a dunai eredetű talajvíztáplálás külső határa (a „nagyvíz” hatása); 5 = a felszíni eredetű vízszennyeződésre érzékeny terület; 6 = idősebb folyóterasz területe; 7 = magas helyzetű idős kavicsstakáró; 8 = a negyedidőszaknál idősebb kőzetek határa; 9 = feltöltődés (ČEPEK, L. 1938 szerint); 10 = vetődés (ČEPEK, L. 1938 szerint); 11 = vetődés (Ausztria geológiai térképe, 1961 szerint); 12 = Magyarország Ny-i határa

Hydrogeological map of the Győr Basin and Csalóköz. — 1 = boundary of the alluvial plain; 2 = area of the Hanság swamp (1769); 3 = groundwater contour a.s.l. and direction of flow; 4 = a dunai eredetű talajvíztáplálás külső határa (a „nagyvíz” hatása); 5 = area of groundwater susceptible for surface contamination (thin gravelly soils); 6 = higher alluvial terrace; 7 = high level old gravel sheet; 8 = border of pre-Quaternary rocks; 9 = upthrust (by ČEPEK, L. 1938); 10 = fault-zone (by ČEPEK, L. 1938); 11 = fault-zone (by geological map of Austria, 1961); 12 = western frontier of Hungary



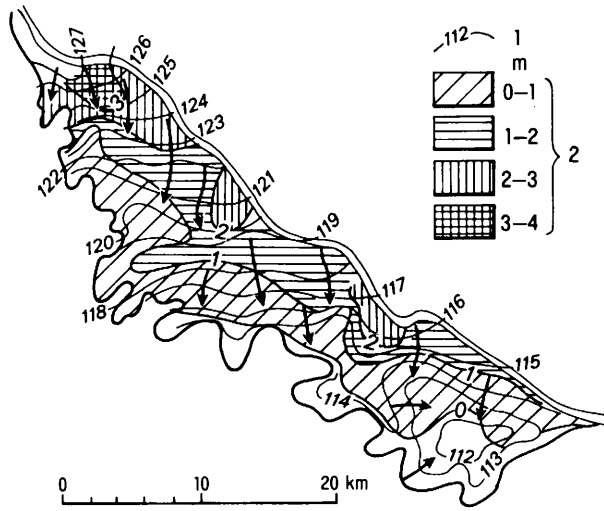
2. ábra. A vízmozgás iránya Csorna és a Nagy-Duna között (ERDÉLYI M. 1983 szerint). — A jelmagyarázatot 1. a 3. ábránál

Hydrodynamic cross-section between Csorna and the Danube river (by ERDÉLYI, M. 1983). — For explanation see Fig. 3.



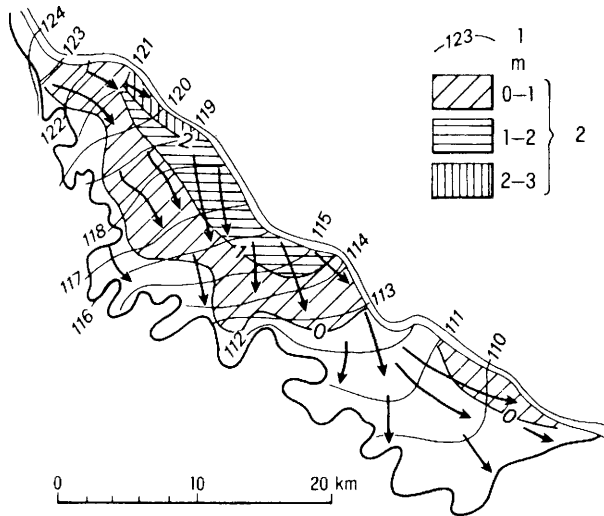
3. ábra. A vízmozgás iránya Kóny és a Nagy-Duna között (ERDÉLYI M. 1983 szerint). — 1 = kavics; 2 = homok; 3 = vízzáró kőzet; 4 = vízszintmérés helye a fúrásban (a víz nyomásának tszf-i helyzetével); 5 = a víz nyomásának tszf-i helyzete a vízmozgás irányával; 6 = a dunai eredetű kavics alja

Hydrodynamic cross-section between Kóny and the Danube river (by ERDÉLYI, M. 1983). — 1 = gravel; 2 = sand; 3 = impermeable, poorly permeable; 4 = depth of piezometric measurement (head of groundwater a.s.l.); 5 = equipotential contour a.s.l. and direction of groundwater flow; 6 = Quaternary on Pliocene interface



4. ábra. A dunakiliti vízlépcső hatása a Szigetköz talajvizére, a vízszint számított csökkenése magas dunai vízál-láshoz képest. A talajvíz szintje 1965. VI. 26-án (CSOMA J. 1975 szerint). — 1 = talajvízszint a tszf. (m-ben); 2 = a talajvízszint számított csökkenése (m)

Calculated sinking of the groundwater table of Szigetköz after completion of the Dunakiliti barrage. Change of groundwater table (very high river stage) on 26.06.1965 (by CSOMA, J. 1975). — 1 = groundwater contours a.s.l. (m); 2 = difference between calculated and measured groundwater level (m)



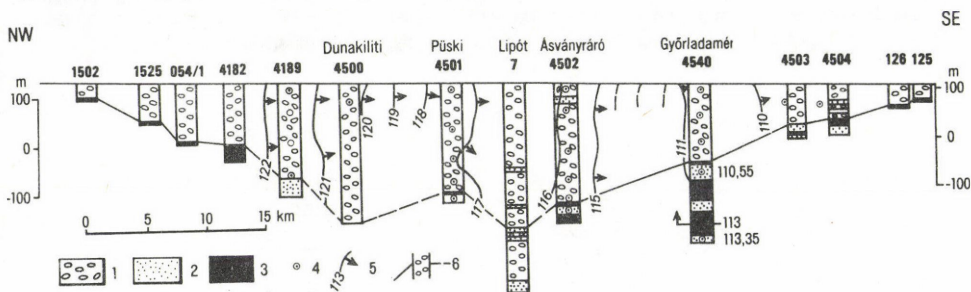
ábra. A dunakiliti vízlépcső hatása a Szigetköz talajvizére, a vízszint számított csökkenése alacsony dunai zálláshoz képest. A talajvíz szintje 1972. III. 29-én (CSOMA J. 1975 szerint) - A jelmagyarázatot l. a 4. ábránál

calculated sinking of the groundwater table of Szigetköz after completion of the Dunakiliti barrage. Change of groundwater table (very low river stage) on 29.03.1972 (by CSOMA, J. 1975). - For explanation see Fig. 4.

használható. A szerző napi 1 000 000 m³ kitűnő minőségű parti szűrésű vízkészlettel számolt (ERDÉLYI M. 1984, 8 p.). A szigetközi parton a kutak fajlagos hozama jóval meghaladhatja a szentendrei-szigeti kutak hozamát. A szentendrei területen mintegy 50 km-es kiépített szakasz van, ahol kb. 600 000 m³ az elérhető átlagos napi víztermelés. Az 1984. évi vízgazdálkodási keretterv a Szigetközben 750 000 m³ napi parti szűrésű vízkészlettel számolt (Orsz. Vízgazd. Keretterv, 1984) 32 km-es partszakaszon. A szigetközi Duna-szakasz igen kedvező, mert 1. a Duna most még "mosott" kavicsmederben folyik, 2. a nagy vízsebesség miatt is tetemes vízének öntisztulása, így a kútban a kavicsosn át szűrt víz igen jó minőségű, továbbá 3. itt jóval tisztább a folyó vize, mint pl. Budapest felett, ahová már sokkal szennyezettebb víz érkezik, főleg a bal partról.

A Győri-medence kavicsának vízkészlete

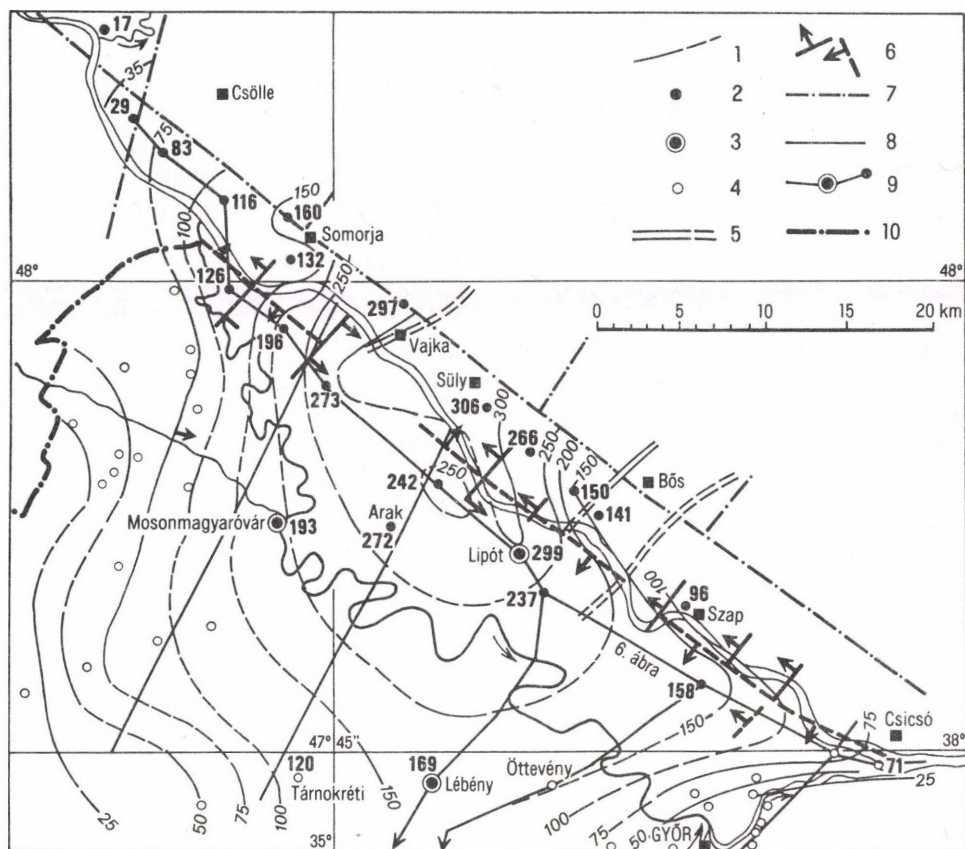
A Győri-medencét vastag, homokos kavics tölti ki (7. ábra); ez főleg dunai eredetű. Térfogata 21,4 km³, csordultig telve még jórészt kitűnő minőségű vízzel. Ennek mennyiségét óvatos számítás szerint 5,4 km³-re becsülhetjük (ERDÉLYI M. 1983, p. 488), mert a számításkor figyelembe kellett venni a durvaszemcsés medencetölték alatti kevesebb és gyengébb vízadó szinteket is (2., 3., 6. ábra)



6. ábra. Vízmozgás a Nagy-Duna sávjában (ERDÉLYI M. 1983 szerint). — A jelmagyarázatot l. a 3. ábránál
Hydrodynamic cross-section along the Danube river (by ERDÉLYI, M. 1983). — For explanation see Fig. 3.

Fedője 1-3 m-es finomszemcsés üledék, mely a felszíni eredetű szennyezéstől csak részben védi. Ahol azonban a kavicsos homok a felszínen van s talaja rosszul vízzáró, ott igen nagy a szennyeződés veszélye, főleg, ahol nagy tömegű szennyezett anyagot raktak le (mint pl. Hegyeshalom környékén).

A kavics vize szabadtükrű, azaz benne semleges (hidrosztatikus) nyomásállapot alakult ki. A nagy gondossággal mért adatokból (VIZITERV, 1951) szerkesztett szelvény szerint a talajvíz a Duna mentén a mederrel párhuzamosan mozog (6. ábra). A víz a felszínnel párhuzamosan mozog a leggyorsabban és látható, hogy a Duna felől szívárog (2., 3. ábra). A kavicsban van „függőleges” vízmozgás is, a konvekció, mely



7. ábra. A Nagy-Duna sávjának szerkezeti térképe és a dunai eredetű kavics vastagsága. — 1 = a kavics vastagsága (m); 2 = szerkezetkutató-fúrás; 3 = hévízkút; 4 = a kavicsot harántoló fúrás; Törésvonal: 5 = JANAČEK, J. 1971 szerint; 6 = ERDÉLYI M. 1983 szerint a letörés irányával; 7 = VAŠKOVSKÝ, I. 1977 szerint; 8 = geofizikai mélykutatás szerint; 9 = szelvény helye (2., 3. és 6. ábra); 10 = országhatár

Tectonic map of the Danube strip (zone) and thickness of the sand and gravel deposits of Danubian origin. — 1 = thickness of the deposit (m); 2 = pilot bore; 3 = thermal well; 4 = bored well traversing the gravelly deposits; Faults: 5 = by JANAČEK, J. 1971; 6 = by ERDÉLYI, M. 1983; 7 = by VAŠKOVSKÝ, I. 1977; 8 = based on deep seismic measurement of hydrocarbon prospecting; 9 = trace of cross-section (Figs. 2, 3 and 6); 10 = international border

az egész kavicstestet átjárja, a felszín közeli és a kavics mélyén lévő vizet keveri, kiegyenlíti. Ha ez nem lenne, a víztömeg vegyileg sem volna egységes.

A szennyeződés is a vízmozgással, a felszínnel párhuzamosan halad a leggyorsabban, a konvekció viszont a kavics egészében „függőlegesen” hat, így a szennyezőket az egész kavicstestben lassan elkeveri.

A talajvíznek a Duna-mederből való táplálására az egész régióra vonatkozóan kevés megbízható adatunk van. A nyomtatásban megjelent szakirodalomban a leghasználatosabb egy főleg vízminőségi tanulmány, mely a folyóvíz és talajvíz szoros

hidraulikai kapcsolatát is elemzi (LEHOCZKY, J. 1979). A következőkben röviden ezt ismertetem.

A Csalóköz talajvize egyetlen összefüggő hidrológiai egység. A talajvízjárása fázisbeli eltolódással követi a Duna vízszintjének változását. A parti sávban igen szoros a folyóvíz és a talajvíz kapcsolata. Ez a közvetlen hatás a talajvízre a folyótól távolodva fokozatosan csökken és néhány km-re már csak igen mérsékeltent jelentkezik.

A parti sáv talajvizének függését a folyóvíztől térbelileg mind mennyiségileg, mind pedig minőségi szempontból részletesen megvizsgálták, 1976-tól kezdve a doborgazi (Dorohošt) parton lévő kútsorozatban négy mélységi szinten (9–11 m, 20–25 m, 51–55 m és 94–101 m-es mélységben). Minden egyes mélységi szintben a Duna vízszintjének változása gyakorlatilag azonnal jelentkezik a talajvíz szintjében is a kavicsos üledék igen nagy vízvezető képessége miatt.

A talajvíz minőségi változása a szivárgási pálya mentén szoros kapcsolatban van a dunai vízhozammal. Kisvíz esetén, főleg télen az összes oldott sótartalom a legnagyobb, magas vízálláskor, nyáron az alpesi hóolvadás idején, kevesebb. Tavasszal (febr.–ápr.) a kis vízhozamok idején a sótartalom nagy, mind a folyóvízben, mind a 10–30 m mélységű talajvízben. Mélyebb szinten (30–100 m-en) az összes sótartalom ilyenkor lényegesen kisebb. Nyári magas vízálláskor a sótartalom és a sók mennyisége fokozatosan növekedik és eléri a mélyebb szinteket (50–100 m-t) és az egész rendszer egyensúlyi állapotba jut. A folyóvíz hatása nagyobb távolságra érvényesül s ameddig ez követhető, a beszivárgó víz mennyisége arányos a nagy vízhozamú időszak hidraulikai viszonyaival és a magas vízállás időtartamával. A nagyobb hidraulikai nyomás ilyenkor megnöveli a szivárgás sebességét, így nagyobb mélységig elkeveredik a kavics talajvize.

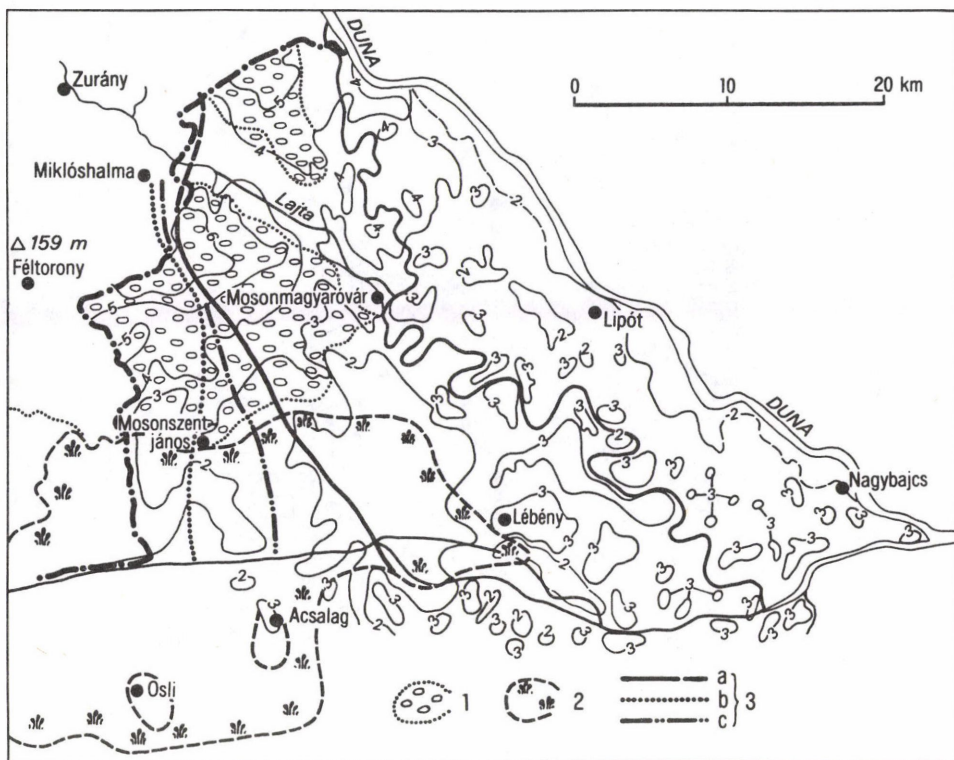
A mélyebb talajvízre jellemző a kisebb sótartalom és gyakorlatilag olyan a minősége, mint a keskeny parti sávban beszivárgó vízé.

LEHOCZKY szerint a talajvíz utánpótlódása a Pozsony—Komárom partvonalon 20 m^3 kisvízkor, 70 m^3 magas vízálláskor és nagy árvízkor eléri a 200 m^3 másodpercenkénti értéket.

A talajvízszint térképek szerkesztői (HONTI GY. 1954; CSOMA J. 1975; MAJOR P. 1976) szerint a kavics vizének utánpótlása egyrészt a szigetközi Duna-mederből, másrészt az országhatáron túli területről érkezik (8., 9. ábra). A csehszlovák-magyar határ dunai partján a kavics vastagsága kb. 120 m-ről a Parndorfi-hátság aljáig 20–30 m-re csökken (ERDÉLYI M. 1983). A kavics mind a felszínen, mind a felszín alatt, a határon túl is folytatódik (1. ábra). Ugyanezt igazolja az a térkép is (9. ábra), mely a csökutak fajlagos vízhozamát (az 1 m vízszint leszívással percenként szivattyúzott víz mennyisége) ábrázolja. 1962—1978 között több száz csökutatót fúrtak a Győri-medencében a kavics vizének termelésére. Nagy többségük 159 és 165 mm-es szűrőátmérőjű volt. Ezek fajlagos hozamadatainak feldolgozását ábrázolja a 9. ábra.

A Duna 1953—1982 közötti átlagos évi hozama Pozsonynál $64\,841$ millió m^3 . Ennek fele, $32\,420$ millió m^3 már táplálhatja a talajvizet. A talajvíz táplálása akkor kezdődik, amikor a Duna vízszintje a talajvízé fölé emelkedik. Általában másodpercenként 2000 — 2200 m^3 vízhozam már vizet juttat a kavicsba. Kisvízkor viszont a talajvízből kap vizet a folyómeder (5. ábra). „A Duna hatalmas víztömegének hatása mellett egészen elenyésző az éghajlat hatása a talajvízre” (HONTI GY. 1954, p.134).

A néhány természetes izotóptartalom vizsgálat szerint a talajvíz dunai eredetű,



8. ábra. A talajvíz közepes felszínalatti mélysége (BÓCZÁN B. In: RÓNAI A. 1966). — 1 = kavics a felszínen vagy a talajszintben; 2 = a Hanság határa 1769. évi térkép szerint; 3 = a dunai táplálású talajvíz határa: a = minimum; b = maximum; c = közepes (ERDÉLYI M. 1984 szerint)

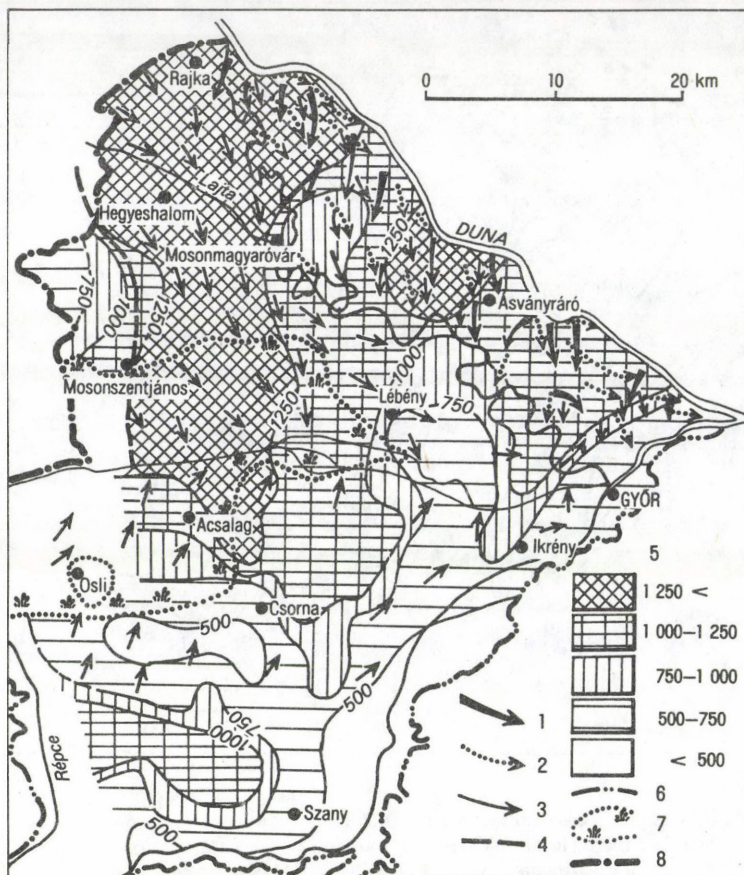
Depth to the mean level of groundwater (m) (BÓCZÁN, B. In: RÓNAI, A. 1966). — 1 = gravel and gravelly soil; 2 = area of the Hanság swamp, 1769; 3 = boundary of the Danube river recharge of the groundwater: a = low, b = high, c = average river stage (by ERDÉLYI, M. 1984)

a Szigetközben csökkenő mértékben a Hanság—Rábca vonalig, de még ettől D-re is jelentős a dunai eredetű víz (DEÁK J. 1989).

A várható helyzet Bős után

A bósi létesítmény megépülése után az Öreg-Dunában a felhagyott mederben másodpercenként mintegy 50 m^3 , tenyészedőszakban $50\text{—}200 \text{ m}^3$ víz (Gabčíkovo—Nagymarosi Vízlépcsőrendszer 1980, p. 20), az eddig mért legkisebb (570 m^3 , 1948) hozamnak 8,7—35,1 %-a fog lefolyni. Mire lesz elég ez a hozam?

A régi meder sávja a kevés és nem állandó vízvezetés miatt nem válik-e



9. ábra. A 10—30 m-es mélységű és a 159—165 mm-es szűrőátmérőjű csőkutak fajlagos hozama 1960 és 1972 között. — A talajvízmozgás iránya: 1 = igen magas (1965. VI. 26-i) dunai vízálláskor; 2 = igen alacsony (1972. III. 29-i) dunai vízálláskor; 3 = közepes dunai vízálláskor; 4 = a talajvíz dunai táplálásának külső határa; 5 = a kút fajlagos hozama l/m-ben; 6 = a Győri-medence határa; 7 = a Hanság határa 1769-ben; 8 = országhatár

Specific yield of tube wells (diameter of filter tube 159 and 165 mms, depth 10—30 ms) between 1960 and 1972. — Direction of groundwater flow: 1 = very high river stage (26.06.1965); 2 = very low river stage (29.03.1972); 3 = average river stage; 4 = western boundary of the average Danube river recharge of the groundwater; 5 = specific yield of tube wells (litre per minute of well discharge at one m drawdown); 6 = boundary of Győr Basin; 7 = boundary of the Hanság swamp (1769); 8 = western frontier of Hungary

pocsolyák sorozatává? Vagy a szennyezés csapdái lesznek? A felhagyott meder halászatra, üdülésre, vízisportra alkalmatlan, szűnyogos terület lesz.

Fogják-e gondozni az elhagyott meder sávját, fenntartják-e a baloldali árvédelmi töltések jelenlegi biztonságos állapotát? A hullámtér gondozása, vízlevezető képességének a jelenlegi állapotban való fenntartása elérendő, vagy megvalósítandó. Fenntartás nélkül a területet gyorsan benövi a növényzet, nincs biztosítva az árvíz és

a jég zavartalan levonulása. A víz akkor borítja el a hullámteret, amikor a hozam meghaladja a másodpercenkénti 3000—3500 m³-t.

Nagy volt a különbség a jobb- és baloldali árvédelmi töltések között. Ezt bizonyítja, hogy amikor az igen magas ár hullám nálunk kártétel nélkül (1965-ben) levonult, a Csallóközben nagy árvíz okozott (JANAČEK, J. 1971, 5. ábra). A korszerű töltések kiépítése azóta megtörtént, karbantartásuk folyamatos.

Az üzemvízcsatorna töltése helyettesíteni fogja a baloldali töltést. Az árvíz a baloldali parton csak a felhagyott Duna-meder és az üzemvízcsatorna közötti területet fogja előnteni, mivel a bal oldalt gyakorlatilag az üzemvízcsatorna nagyon magas töltése védi.

A tervezett létesítmények megépülése után csökken az árvízveszély gyakorisága, de megnő a veszély mértéke. A jövőbeni nagy árvíz a Szigetközben sokkal több kárt okozhat, főleg ha a felhagyott meder és a hullámtér gondoza elmarad a csökkenő gyakoriság miatt. A növényzet benővi a területet, az árvíz levonulása lelassul. Ennek a területnek folyamatos gondoza csakis a mi érdekünk lesz, mert nálunk jóval nagyobb és értékesebb lesz a védendő terület, ez pedig igen költséges művelet.

A bósi létesítmény megépítése utáni állapot

1. Csökken a Duna vizének öntisztulása, pedig a dunavíz az alvízi oldal vízellátásában (Budapestben is) jelentős tényező.

2. A duna szigetek közötti partszakaszán megszűnik a kb. napi egy millió m³-es parti szűrési víztermelés lehetősége.

3. A talajvíz utánpótlása csaknem teljesen megszűnik. „A Duna-medernek az a szakasza, amit az üzemvízcsatorna kikapcsol a jelenlegi vízforgalomból, a jövőben elveszíti talajvíz szabályozó funkcióját, hiszen azt a mellékág rendszer veszi át” (Környezeti Hatástanulmány 1985, 103 p.). Bár igaz lenne!

A folyamatosan belejutó szennyezés hígítása, kimosása és a befogadóba, a Hanság—Rába sávba való szállításának elmaradása miatt majd rohamosan fokozódik a kavicsban lévő 5,4 km³ víz teljes tömegének elszennyeződése. Ez annál is súlyosabb, mert a folyóvíz szennyező forrásainak megszüntetése után ugyan rövidesen megtisztulhat, a felszín alatti víz viszont igen lassan, sokszor csak geológiai mértékben újulhat meg a kétféle víz mozgási sebessége közötti óriási különbség miatt. A szigetek közötti kavicsban a talajvíz mozgási sebessége $v = 0,00066—0,00035$ cm/s, vagyis napi 57 cm = 0,57 m, 3 cm = 0,03 m a Duna vízállásától függően (HONTI GY. 1954, p.131). A nagyobb sebesség (napi 57 cm) a felszín alatti vízmozgás (törmeléken víztartó kőzetek esetén) sebességének felső, kedvező értékei közé tartozik.

4. A felhagyott meder sávja gyakorlatilag használhatatlan lesz. A mezőgazdaság, halászat, erdészet várható káiról, azok csökkentésére, vagy esetleges megszüntetésére irányuló létesítményekről, ezek építési, továbbá hosszú időn át tartó fenntartási és üzemeltetési költségeiről a tájékoztatás más szakmák feladata, de a hidrogeológiai tárgyaláskor — legalábbis megemlítsük — nem mellőzhető.

A tervezett talajvízpótló és szabályozó rendszer üzemelésének várható következményei

1. A kiliti tározó csorgalékvizét felhasználandó vízpótló rendszer $35\text{--}40\text{ m}^3/\text{s}$ „frissítő” vize nem okoz majd kedvező változást, mert a tekintetbe vett szintcsökkentés után a kavics ennek a víznek legnagyobb részét gravitációsan elvezeti.

2. A vízpótló rendszer medrei jórészt a mellékágak lesznek. Kérdés, mennyire képes e rendszer a folyamatos tervezett vízpótlást fenntartani a kisebb lejtés és vízsebesség miatt és meg lehet-e akadályozni a volt holtágak mederrendezése után is a medrek eltömődését és a háttérszennyezés okozta vízminőségromlást.

3. A szivárogató rendszer jórészt a felhagyandó főmeder közelében lesz; vízszintje és a régi meder között a szintkülönbség nagy, ezért vízének nagyobb része a felhagyandó mederbe fog szivárogni, nem pedig célterületére, a Szigetközbe. Az említett szintkülönbség ugyanis a Szigetközben sokkal nagyobb távolságon oszlik el, mint a felhagyott meder felé, vagyis a rendszer helyzeti energiája (a rövid szivárgási út és a nagy szintkülönbség) a régi meder felé irányuló vízmozgásnak kedvez, vagyis célját nem éri el.

„A mellékágrendszerbe bevezetett vízmennyiség 70—80%-a a Duna felé fog szivárogni, a többi része a Szigetközben pótolja a párolgás, elfolyás vízvesztését” (Környezeti Hatástanulmány 1985, p.101). Vajon valóban pótolja-e?

4. A „frissítő víz” mozgása, elérve a talajvizet, lelassulva csökken, mert a Mosoni-Duna szintje mintegy 4-4,5 m-rel mélyebben van.

5. A talajvízszint mélyvonala ma a Hanság—Rábca sávja (*1. ábra*) É-ra tolódik el a dunai táplálás megszűnése miatt.

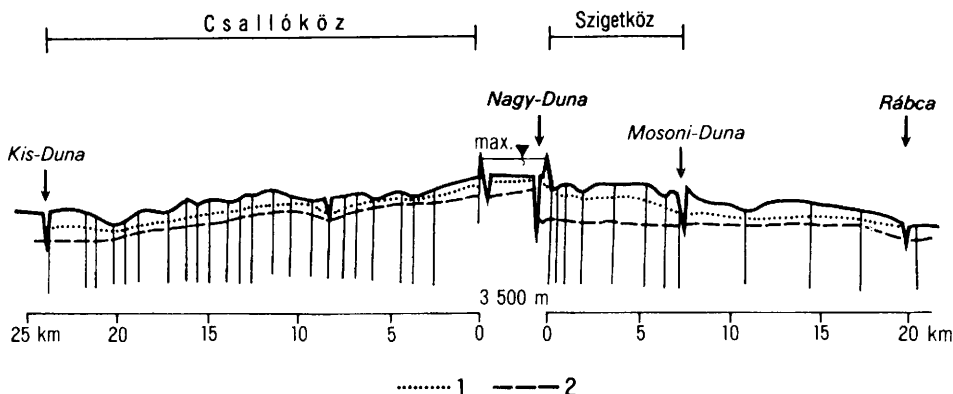
6. A felhagyott meder és a Mosoni-Duna között stacionárius állapot alakul ki.

7. A kiliti tározóból nyerendő frissítő víz mennyisége idővel csökken, ekkor vagy az iszap kotrása segít, vagy távolabbról kell a hiányzó vízmennyiséget pótolni, de az már nem lesz szűrt víz. A talajvízpótló rendszer áteresztő képességének csökkenésével is számolni kell.

8. A tározót és a frissítő rendszert idővel kotorni kell. A tározóból a leülepedett hordalékot el kell távolítani és valahol le kell rakni. Ha nem tartalmaz mérgező anyagokat, a terület 5—8 év után átadható művelésre a mezőgazdaságnak. Ellenkező esetben környezetében is mérgezni fogja a talajvizet.

A kotrás költséges művelet és bennünket fog terhelni, mert a kiliti és a nagymarosi duzzasztott terek legnagyobbbrészt magyar felségterületen vannak.

A hordalék leülepedésével különösen veszélyeztetett területek: 1. A nagymarosi gát mögötti terület Nyergesújfalug. A legsúlyosabban érintett terület Esztergom környéke. 2. A Mosoni-Duna és mellékfolyóinak torkolati szakasza. A tervezett bósi csúcsra járatás miatt a mellékfolyók vize nem folyamatosan folyik le, visszaduzzasztás is fellép. A vízmozgás irányának váltakozása felkeveri a vizet és szakaszosan visszanyomja, nem engedi zavartalanul lefolyni a szennyezett kisdunai vizet. 3. A kiliti tározótér felénk eső része, mert itt a legmélyebb a víz és a legkisebb a mozgási sebessége. A terelemű árnyékában van a kiliti duzzasztómű s ezen át csak másodpercenként 50 m^3 -t kívánnak levezetni az Öreg-Duna táplálására. A mérgező üledék lerakódásának veszélyét növeli az, hogy a gyenge vízmozgás a tározótér vízének csak a tetejét mozgatja meg.



10. ábra. A talajvíz szintjének szelvénye (csehszlovák ábra, 1981). — 1 = jelenlegi közepes talajvízszint; 2 = számított talajvízszint a bősí vízlépcső megépítése után

Groundwater profile (Czechoslovakian source, 1981). — 1 = average groundwater level; 2 = calculated groundwater level after completion of Bős (Gabčíkovo) barrage

9. A talajvízszint süllyedése a csallóközi vízellátást és mezőgazdaságot jóval kevésbé károsítja, mint nálunk, mert ott a süllyedés lényegesen kisebb lesz (10. ábra).

10. A hiányzó víz pótlásának módjai:

a) A kiliti tározó alatti területre az elhagyott mederből és a Mosoni-Dunából csak szivattyúzással lehet vizet juttatni.

b) Az üzemvízcsatornából az országhatáron és a felhagyott medren át a Szigetközbe gazdaságosan nem lehet a hiányzó vizet pótolni. Ez nem probléma Csehszlovákiában, ahol az üzemvízcsatornából könnyen kivehető a hiányzó víz. A szlovák fél 2040-ig napi 650 ezer m³ víztermelést tervez az üzemvízcsatorna jobbparti, az országhatár felé eső területéről.

c) Bármilyen vízpótlás egyrészt növeli a mezőgazdasági termelés költségét, másrészt hatása is bizonytalan.

Kevesebb lenne a bizonytalanság, ha elkészült volna a terv véglegesítése előtt a Duna és a kavics vízforgalmának részletes hidrogeológiai vizsgálata, részterületenként is, az átadódó vízmennyiség meghatározása, különösen a megcsapoló mélyvonal, a Hanság—Rábca É-i sávjában.

A dunai táplálású talajvíz lényegileg teljes elvesztését hivatalos helyen azzal próbálják elviselhetővé tenni, hogy szerintük talajvizünk már mindenütt elszennyeződött. „Ezt a gyakorlatilag egységes víztömeget felülről folyamatosan szennyezi az emberi tevékenység. A kommunális, ipari és mezőgazdasági szennyezés hatására már annyira elszennyeződött, hogy az ásott kutak vize ivásra nem alkalmas. Az üzemelő vízművek kútjai 100 m-nél mélyebbről veszik a vizet” (Környezeti Hatástanulmány 1985, p. 29).

Egy 1988. évi TV-adás résztvevője szerint a Győri-medence talajvize 80 m-ig már szennyezett. Ezzel szemben a Szigetközben 100 m-nél vékonyabb kavicsos kitöltés csak Győrnél van kis területen, a Nagy-Duna mentén mintegy 8 km hosszban. Az 1979—1980-tól 1985-ig fúrott szigetközi kutak többsége vízmű (mint Győrnél is),

ifjúsági tábor, laktanya és a kiliti lakótelep részére készült és a szűrője csak kettőnek van 71 m-nél mélyebben (Kútataszter, XI.—XIV. k.). A hivatalos vélemény (Környezeti Hatástanulmány 1985) valótlán, hiszen az 1985-ig feltárt víz ivóvíz minőségű és a TV-adás résztvevője is valótlant állított.

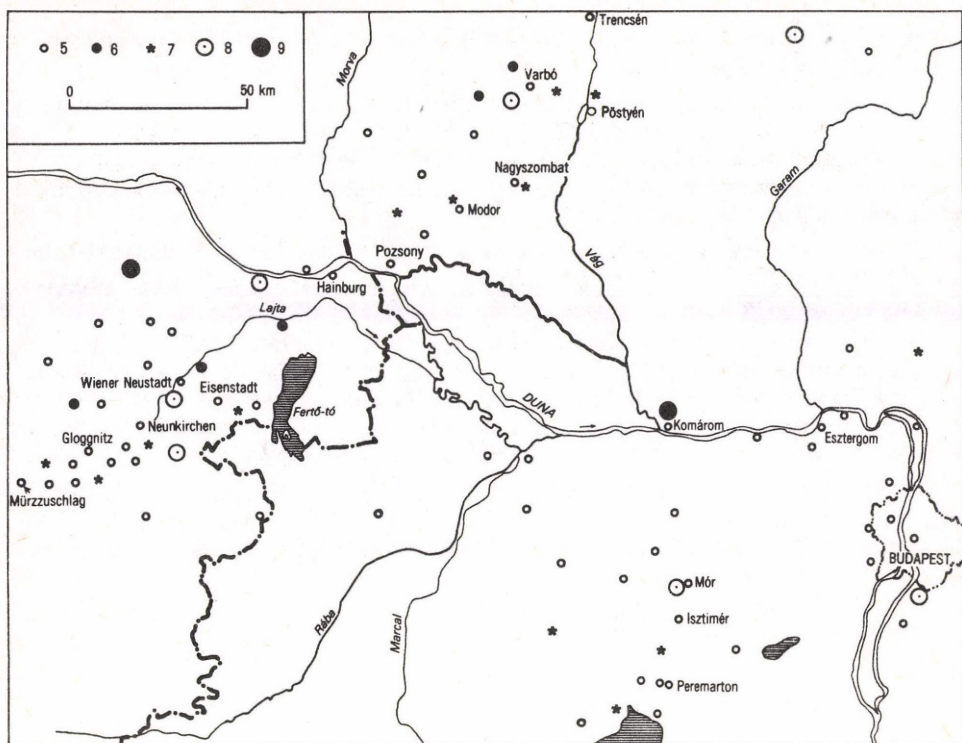
Ezzel szemben még 1980-ban az volt a hivatalos nézet, hogy „a talajvíz védelme elhanyagolható”. „A Duna vize által közvetlenül táplált rétegek vízzadó képességét a vízlépcsőrendszer nem befolyásolja lényegesen. Az eddig megépült kutakat továbbra is lehet használni” (Gabčíkovo—Nagymarosi Vízlépcsőrendszer 1980, p. 21). Ez már akkor is téves állítás volt, mert négy kutatás térképei igazolták, hogy a talajvizet a Hanság—Rábca vonalig legnagyobbbrészt a Duna táplálja.

Hivatalos helyen nem nagyon beszélnek az algásodásról, a tározók vizének egyik fő károsítójáról. Hogyan hat az algásodás az ivóvízbeszerző helyekre? 1. A felszíni (dunai) vízből az algák eltávolítása költséges. 2. A parti szűrésű kutak hatásterében az algák bomlása miatt a vas és mangán mennyisége növekedik, a mérgező nehézfémek oldatba mennek át. A víz megtisztítása a fémektől és a mérgező szerves anyagoktól igen költséges művelet.

Tájékoztatásul: Rajkánál az „algaszám” 1,6-szorosa a nyugati országokban a folyóvízre megengedett határértéknek (75 mg/m^3). Bajánál ma az algaszám a nyugati határértéknek 3,2-szerese, ennek oka Rajkától a Dunába jutó szennyezés. A csehszlovák oldalról a Dunába jutó szennyezés 8—10-szerese a mi oldalunkénak. A káros hatásokat az alvíz területének lakói szenvedik el. Pozsony csak a Morva szennyezett vizét kapja, mert az osztrák határon a Duna vize I. osztályú, a Morvái viszont IV. osztályú. A Morva mennyiségileg nem, de minőségileg a legrosszabb szennyező dunai mellékfolyó a nukleáris szennyezés eshetőségével. Megtisztítása mindeddig csehszlovák belügy volt.

Földrengéssel nem foglalkozom, szakavatott szerzőkre hivatkozom (HÉDER-VÁRI P. 1964; JANÁČEK, J. 1971; MÓNUS P.—TÓTH L.—ZSÍROS T. 1979; SZEIDOVITZ GY. 1986). Földrengési árvízveszélyről sem szólok, csak földrengési térképet közlök (11. ábra). A csehszlovák fél tiltakozott a hainburgi vízlépcső megépítése ellen azzal az indokkal, hogy csehszlovák területen medermélyülést és a meder elfajulását okozhatja. A valódi félelem oka a hainburgi gáttal kapcsolatos esetleges havaria. Pozsonynál meteorológiai és földrengési eredetű árvízveszély nincs, Budapesten viszont igen. Budapest felvén van a kiliti tározó, a bósi vízlépcső, a tervezett nagymarosi gát és a Vág egy megépült és két tervezett síkvidéki tározója.

A 11. ábra a nevezetes szerkezeti sávnak („Mur—Mürz Linie”) ÉK-i meghosszabbítása területén ábrázolja a földrengések helyét (az MSK intenzitás skála 5—9. fokozatait). Az osztrák és csehszlovák geológiai térképek is ábrázolják ennek a sávnak szerkezeti vonalait (1. ábra). Ide kívánczik a jól ismert szlovák szerző véleménye a Kisalföld belsejének fiatal szerkezeti mozgásairól. A kárpáti irányú törések mentén a legfiatalabb „levantei” és pleisztocén üledékek elmozdulása bizonyított. A Bóستól ÉNY-ra és DK-re lévő törések közti süllyedék területén mindkét törés mentén (7. ábra) bizonyították a legfelső pleisztocénig tartó szerkezeti mozgásokat is (JANÁČEK, J. 1971, pp. 84—85).



11. ábra. Részlet MÓRUS P.—TÓTH L.—ZSÍROS T.: Földrendések Magyarország térségében c. térképéből, csak az 5-ösnél nagyobb intenzitású (MSK) helyek jelölésével

Part of the seismic map of Hungary (by MÓRUS, P.—TÓTH, L.—ZSÍROS, T.). Points mark the places where the degree of earthquake intensity (MSK) was higher than 5

A mezőgazdaság hidrogeológiai vonatkozásai

A Győri-medencében a dunai táplálású területen általában 1—5 m-es öntéstalaj fedi a kavicsot, de egyes területeken a kavics a felszínen van (8. ábra). Az öntéstalaj csaknem mindig kaphat kapillárisan vízutánpótlást alulról a kavicsból. A dunai meder felhagyása után a talajvíz szintje leszáll, nem éri el az öntéstalaj alját, hanem a kavicsban marad, ezért a talaj kapilláris vízpótlása jórészt elmarad.

Szerintem még ma is érvényes az a megállapítás, hogy: „Száras gazdálkodás esetében a nyári deficitet a növényzet a felszín alatt télen tárolódott készletből (talajvízből és talajnedvességből) pótolja. Ha ez nem elégséges, a terméseredmény jelentős csökkenésével, esetleg teljes eredménytelenséggel (aszálykár) kell számolnunk ... nem csak gazdasági érdek a téli tárolás növelése (hiszen így helyben biztosítjuk azt a vízmennyiséget, amit egyébként költséges elosztó rendszereken kell a felhasználási helyek minden négyzetméterére egyenletesen elosztva eljuttatnunk),

hanem a növényfiziológia által megszabott és legjobban megfelelő vízellátási forma” (KOVÁCS GY. 1972).

A talajvízháztartás biztosítására tervezett létesítmények ismertetése után ki-csendül a bizonytalanság: „... különböző szakterületek (mezőgazdaság, vízgazdálko-dás, erdőgazdálkodás stb.) szakemberei is alapvető kérdésekben sem mindig egyeznek — egyes szakterületeken belül sem — a vélemények” (Gabčíkovo—Nagymarosi Vízlépcsőrendszer 1980, p. 20).

A hivatalos nyomtatott anyag szerint a Szigetközben 3 m-nél sekélyebb talaj-vízszint a terület 28%-án van, 3 m-nél mélyebb talajvízszint pedig 72%-án (Környezeti Hatástanulmány 1985).

„Szigetközben a talajvízszint alakulása vizsgálataink első éveiben kedvezőbb volt, mint korábban”. „Az 1984. évben a talajvízszintek alakulását kedvezőtlenül befolyásolta az 1983. évi kevés csapadék és az alacsony dunai vízállás” (Környezeti Hatástanulmány 1985, p. 45). Az 1984-es évben a 0—3 m-es mélységű talajvízszint 47,2%-a, a 3 m-nél mélyebb 52,8%-a a területnek. Az 1984-es év közepes év volt.

A részletes talajvízszint térképezés és az évekre kiterjedő vízszintfigyelés adatai szerint a talajvízszint átlagos mélysége a felszín alatt: 1. A Szigetközben 0—2 m 25%; 2—3 m 65%; 3 m alatt 10%. 2. A Szigetközön kívül: 0—2 m 24%; 3—5 m 53%; 5 m alatt 7% (8. ábra).

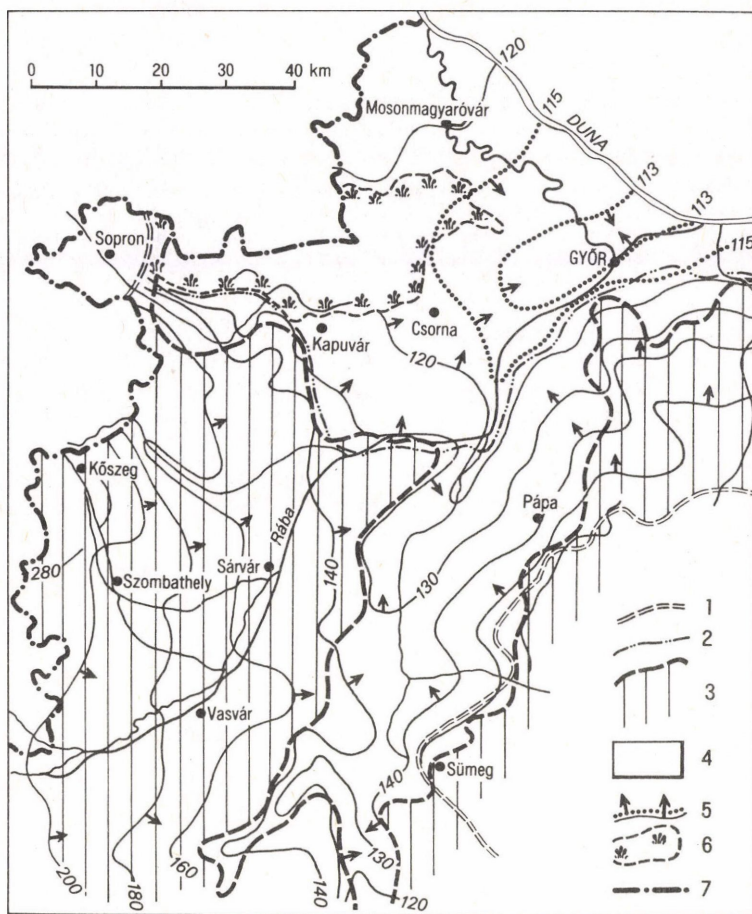
A Szigetközben a belvízcsatornák tiltóival lehet szabályozni a talajvíz szintjét. A Duna felhagyása után a szükséges öntöző csatornák is hasznos területet fognak elfoglalni a termőföldből.

Rétegvíz a Győri-medencében

A koncepció — a már ismertetettek szerint ... „a közvetlenül dunavízzel táplált rétegek vízádó képességét a rendszer nem befolyásolja lényegesen” (Gabčíkovo—Nagymarosi Vízlépcsőrendszer 1980, 21 p.) — nem számol a minőségi romlással. Ennek ellenére finoman megfogalmazódott a vízszerezés más lehetősége is, mégpedig rétegvízből: „A Szigetközben, ahol az esetleges talajvízszint-süllyedés befolyásolná a vízbeszerzési lehetőségeket, jelenleg is általában mély fúrású (80-100-120 m mély-ségű) kutakból nyerik a jó minőségű ivóvizet. Ezeknek a kutaknak az üzemét szintén nem befolyásolja az egy-két méteres vízszintváltozás az első vízádó rétegben” (Gab-číkovo—Nagymarosi Vízlépcsőrendszer, 21 p.). Itt nem tesznek különbséget a sza-badtükrű talajvíz (a kavics vize) és az alatta lévő feszített tükrű („artézi rétegvíz”) között (12. ábra). Ezek a „mélyfúrású” kutak a kavicsos üledék szabadtükrű talajvizét termelik (7. ábra). Megemlítendő, hogy a Duna és a Hanság—Rábca közötti terület-nek csak 34%-án kisebb a durvaszemcsés folyóvízi üledéksor vastagsága 80 m-nél (ERDÉLYI M. 1983, p. 485).

Mennyiben helyettesítheti a rétegvíz a kavics vizét? A kérdés megválaszolásá-hoz szükség van a rétegvíz helyzetének ismeretére (12. ábra).

1. A feszített tükrű rétegvíz a kavics szabad tükrű talajvizétől független vízeme-let (3., 6. ábra).



12. ábra. A Kisalföld D-i felének hidrodinamikai térképe (ERDÉLYI M. 1983 szerint). — 1 = a hegyvidék határa; 2 = Győri-medence; 3 = zéró dinamikus grádiens a leszálló vízmozgás területével; 4 = a felszálló rétegvíz területe; 5 = rétegvíz eredeti nyomása a vízmozgás irányával; 6 = Hanság határa 1769-ben; 7 = országhatár

Hydrodynamic map, southern part of the Little Hungarian Plain (by ERDÉLYI, M. 1983). — 1 = boundary of the mountains; 2 = boundary of the alluvial Győr Basin; 3 = original recharge area of the artesian water; 4 = original discharge area of the artesian water; 5 = original pressure of artesian water with direction of flow; 6 = boundary of the Hanság swamps (1769); 7 = western frontier of Hungary

2. A kavicsból termelő kutak 90%-ának a fajlagos hozama több, mint 1000 l/p/m (Magyarország mélyfúrású kútjainak katasztere, 1963—1987).

3. A rétegvíz kutak fajlagos hozamára jellemző, hogy 4 kútkataszteri kötet 38 kútjának átlaga 54 l/p/m és ez csak 6 esetben nagyobb 100 l/p/m-nél.

4. Az utóbbi 3 évtizedben helyenként a rétegvíz több m-es nyomáscsökkenését észlelték. Erre vonatkozó pontos adataink azonban — elegendő észlelő kút hiányában nincsenek.

5. A rétegvíz nyomása nagyobb, mint a kavics vizéé (3., 4., 6. ábra, 4540. számú fúrás). A két vízezet között kevés a kapcsolat (ERDÉLYI M. 1983, 486 p.). Félő azonban, ha a túlzott termelés miatt a rétegvíz nyomása a talajvíznél kisebb lesz, akkor a víztermeléskor a szennyezett talajvízzel kapcsolatba kerülhet és a termelt rétegvíz is szennyezett lesz. Vannak adataink, hogy a kavics közvetlen fekéjében homokrétegek is bőven vannak" (ERDÉLYI M. 1983, pp. 486—487.), tehát ez a lehetőség fennáll.

„A Kisalföld kavicsában van talán az ország legnagyobb, európai viszonylatban is számottevő, kitűnő minőségű vízvagyona. Előnye, hogy most még gyorsan pótlódó vize miatt sokkal jobban terhelhető, mint a dél-alföldi vízádók. Igaz, hogy a dél-tiszai süllyedékben nagyobb a víztömeg, de annak jóval rosszabb az utánpótlódása. A jelentős szegedi és kecskeméti depresszió jelzi, hogy a VITUKI rendszeres észlelései szerint ott a termelés már évek óta meghaladta a dinamikus készletet" (ERDÉLYI M. 1987).

1987-ig a Duna—Tisza közén a rétegvíz szintje maximálisan 28 m-t süllyedt. Különösen súlyos a süllyedés üteme a települések vízművesítése óta. Néhol már az évi 1,2 m-t is eléri (ERDÉLYI M. 1987).

A Győri-medence kavicsában tárolt vízkészlet nem csak ott helyben nagy érték, hanem a távolabbi környék jövődéli fejlődésében is fontos lehet a szerepe (DÁVID L.—NAGY L. 1972). A Duna mentén a komáromi, a tatai és az esztergomi iparvidékre könnyen elvezethető. „A kisalföldi kavics vize fontos tartaléka lehet Budapest vízellátásának is, tekintettel a csepel-szigeti víznyerési terület vizének kedvezőtlen minőségére" (ERDÉLYI M. 1983, p. 488).

1964-ben egy neves osztrák geológus Bécsben azt fejtegette nekem, hogy a Győri-medence parti szűrésű és a kavicsban tárolt gyorsan pótlódó kitűnő minőségű vízkészlete Európa talán akkor még legnagyobb és legjobb minőségű felszín alatti vízvagyona, mely az ország igen jelentős természeti kincse és talán vize pár évtized múlva minőségénél és mennyiségénél fogva jó pénzért még exportálható is lesz.

Korábban egy jelentős tanulmány szerint a Bakony és a Cserhát, Mátra és Bükk térségének regionális vízellátása dunavízre támaszkodva lenne megoldható (DÁVID L.—NAGY L. 1972).

A felhagyandó Duna-mederre tervezett korábbi 2 lépcsős megoldás (1966-67) előnye lett volna az, hogy bár a jelenlegi állapothoz képest a talajvíz pótlása és a Duna vizének természetes tisztulása is csökkent volna, de ez a károsodás, s vele a tájé is jóval kisebb lett volna, mint az elfogadott oldalcsatornás változtatás.

„A kisalföldi kavicsban tárolt víznek ma nem eléggé becsült és beláthatatlan jövőbeli értéke miatt még idejében kell gondoskodni arról, hogy a majd megcsappanó természetes vízforgalom ellenére megvédjük talán egyik legnagyobb természeti kincsünket, biztosítva annak gyors vízforgalmát, ezzel minőségének védelmét, esetleges minőségi megromlásának rehabilitációs lehetőségét." (ERDÉLYI M. 1983, p. 488).

A Duna Győr és Dunaalmás közötti parti sávja

„A Dunaalmás—Győr közötti szakasz Duna menti széles teraszának vize a Kisalföld belsejében tárolttal összehasonlítva nem jelentős, mert: 1. vékony rétegű; 2. a szennyezéstől gyakorlatilag védetlen, intenzíven művelt mezőgazdasági terület; 3. a dunai meder kavicsával való kapcsolata nem jelentős. Így parti szűrésű víznyerésre legfeljebb helyenként alkalmas. Már az áttekintő földtani térképek is jelzik, hogy a fekéjében lévő felsőpannon agyagos rétegsor hosszabban megvan a Duna partján (így Gönyű környékén), de — a térképeken nem jelölve — sokkal hosszabban jelen van a Duna medrében” (ERDÉLYI M. 1983, p. 488). E parti sávon a talajvíz a Duna felé szivárog.

IRODALOM

- DÁVID L.—NAGY L. 1972. Gondolatok a jövő vízgazdálkodásáról. - Vízügyi Közlemények 2, pp. 113—123.
- DEÁK J. 1989. Felszín alatti vizek környezeti izotóp tartalmának vizsgálata a BMV hatásterületén. - Kézirat, Javaslat, VITUKI
- ČEPEK, L. 1938. Tektonika komáromské kotliny a vyvoj podélného profilu CSL Dunaje. - Sborník St. Geol. Ustavu Česk. Rep. XII. pp. 33—53.
- CSOMA J. 1975. A Felső-Duna elhagyott medrének vizsgálata. - VITUKI 1975. évi Tudományos Napok kiadványa.
- ERDÉLYI M. 1983. A Győri-medence természeti-gazdasági értékei és a tervezett vízlépcső. - Földr. Ért. 32. 3-4. pp. 475—490.
- ERDÉLYI M. 1984. Budapest víztartalékai. - Budapest, 22. 8. pp. 6—8.
- ERDÉLYI M. 1987. A rétegvíz szintjének süllyedése a Duna—Tisza közén. - Kézirat.
- HÉDERVÁRI P. 1964. Ha megrendül a föld... - Budapest 22. 6. pp. 4—5.
- HONTI GY. 1954. A Szigetköz talajviszonyainak vizsgálata. - Beszámoló a VITUKI 1954. évi munkásságáról 2. Műszaki Könyvkiadó Budapest, pp. 122—132.
- JANÁČEK, J. 1971. K tektonice pliocénu ve střední části Podunajské nížiny. - Geologické práce, Správy 55, Bratislava, pp. 65—85.
- KARKUS P. 1953. Adatok a Csalóköz talajvízviszonyairól. - Vízügyi Közl. 3. pp. 282—284.
- KÁROLYI Z. 1956. A Kisalföld vizeinek földrajza. - Földr. Közl. 10. (86.) pp. 157—174.
- KOVÁCSGY. 1972. Talajvízkérdések a mezőgazdasági vízgazdálkodásban. - BME Továbbképző Intézetének Kiadványa, Tankönyvkiadó Budapest.
- LEHOCKÝ, J. 1979. The Danube river water quality alterations in the course of natural infiltration. - 3. Vízminőségi és Víztechnológiai Konferencia 1/b 16, Budapest, pp. 1—14.
- MAJOR P. 1976. Dunakiliti vízlépcső hatásának vizsgálata I-II. - A VITUKI kutatási jelentése, Budapest.
- MÓNUS P.—TÓTH L.—ZSÍROS T. 1979. Földrengések Magyarország térségében. - World Data Center. A for Solid Earth Geophysics, Report SE-20, Manual of Seismological Observatory Practice. U.S. Dept. of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Boulder, Colorado, USA.
- PÉCSI M. 1959. A Duna-völgy magyarországi szakaszainak kialakulása. - Akadémiai Kiadó, Budapest
- RÓNAI A. 1960. Vízföldtani tanulmány a Kisalföldről. - Hidr. Közl. 40. pp. 470—484.
- SOMOGYI S. 1961. Hazánk folyóhálózatának fejlődéstörténeti vázlata. - Földr. Közl. 15. (91.) pp. 25—50.

- SZEIDOVITZ, GY. 1986. Earthquakes in the region of Komárom, Mór and Várpalota. - Geophysical Transactions 32. 3. Budapest, pp. 261—274.
- VAŠKOVSKÝ, I. 1977. Kvartér Slovenska, Quaternary of Slovakia. - Geol. Ústav. Dionýza Štúra, Bratislava. pp. 1—247.
- VITUKI 1977. A Dunakiliti vízlépcső hatása a Szigetköz talajviszonyaira. - VITUKI Összefoglaló Jelentés III. 4.1.9. szám
- Gabčíkovo—Nagymarosi Vízlépcsőrendszer. - Kollokvium. 1980. - Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület, Budapest.
- Magyarország mélyfúrású kútjainak kataszttere I-XII. 1963—1987.
- Országos Vízgazdálkodási Keretterv. - OVH, 1984.
- Környezeti Hatástanulmány, 1985. GNV-17T. 85-M-3 Tervszám 21600. Budapest.
- VIZITERV 1951. Földtani alapkutatás. Kézirat. Összefoglaló helyszínrajz. M = 1:50 000.

HYDROGEOLOGY OF THE LITTLE HUNGARIAN PLAIN NOW AND AFTER THE CONSTRUCTION OF THE DANUBE BARRAGES

by *M. Erdélyi*

S u m m a r y

Since the late Pliocene a thick and coarse-grained sequence has been deposited by the Danube river and tributaries over the subsiding central part of the Little Hungarian Plain. The 21.8 km³ gravel and sand aquifer formation of the southern part of the lowland contains 5.4 km³ groundwater of high quality calculated only with 25 per cent porosity.

The braided Danube flows on the crest of its sediments recharging over 85 per cent of groundwater characterized by 3-57 cm/d flow velocity. The groundwater is being recharged along the river by 0.4-0.8 m³/sec/km when the Danube flow exceeds 2000-2200 m³/s. Groundwater recharge by local precipitation is negligible. Areal distribution of groundwater recharge and relative values thereof are shown by specific yields of thousands of tube wells of standardized filter tube diameter of 159 and 165 mm (Fig. 9). The groundwater pressure is hydrostatic (Figs. 2, 3 and 6), the water quality is uniform owing to high flow velocity and convectional mixing down to the base of the aquifer.

The projected Czechoslovakian Hungarian Danube scheme, 60 km² reservoir with 243 million m³ storage capacity, navigation canal between 1842 and 1811 km river stations and a barrage, powerplant and navigation lock with adversely affect the groundwater regime (Figs. 4 and 5).

The main channel will carry water between 50 and 200 m³/s flow which is insufficient to maintain the high velocity groundwater movement necessary for flushing and carrying away the contaminated groundwater to its discharge zone (Fig. 1). The projected groundwater regulation network of continuous flow between 50 and 100 m³/s is insufficient to keep up the needed groundwater flow even if it will function.

More than 35 years ago the project was conceived to ensure a 3.4 m navigation depth all over the year and to generate an average of 2650 GW^h/year electricity but not providing for proper surface and groundwater protection.

The original project should have been revised:

1. It has been proved that here agriculture is the most stable and profitable section of the national economy and first in earning convertible currency. The Little Plain lying nearest to hard currency markets is first in line owing to its advanced agriculture, industry and infrastructure.

2. There is no hope of improving surface water quality in the next decades. The groundwater contamination will also be continuing. This situation is also worsened by geographical factor because population, industry and agriculture are concentrated on about half of the lowland. These long and broad strips lie above the flood level having high quality soils and excellent drainage. The groundwater contamination hazards are not only aggravated by the concentration listed above but by the fact that over 90 per cent of all water users are supplied with piped water and only about 30 per cent of the wastewater is being disposed or treated.

The contracting parties of the Danube barrage treaty signed in 1977 committed themselves to provide efficient wastewater treatment of their respective catchments. Up till now very low percentage of this obligation has been realized mostly owing to financial difficulties and lack of genuine concern for ecology. In spite of this obligation

the available microbiological, hydrobiological and geological data and concepts were mostly not taken into account neither at the beginning of the planning nor later in the 1970' and 1980'. A few recent data is sufficient to show that there is no hope of improving Danube water quality. In the raw Danube water e.g. number of algae (millions/l) 9.7 (1975), 22.4 (1986) and the nitrate content (mg/l) 1-2 (1958), 12-15 (1983). Amounts of the usual contaminants also increased proportionally.

Microbes and toxic substances will penetrate from the river into the bottom and bank deposits and will contaminate for long time, probable over decades the drinking water supply of millions of people along hundreds of kilometres also of the downriver area of Budapest.

Number of algae will probable fivefold after completion of the Kiliti reservoir into which 5.6 million m³/y suspended load will arrive with the Danube river water and an average of 5 cm/y sludge will rise the bottom of the storage basin. An additional high quantity and long lasting source of toxicity will be the asphalt-lined slopes of the 17.5 km long navigation canal between the reservoir and the Gabčíkovo (Bős) barrage.

The changes of the human and natural environment of the last four decades require a new order of priorities. In my opinion first comes the joint interests in groundwater protection of municipal water supply, agriculture, environment and forestry, then navigation and at last the water power.

The only way to maintain the needed groundwater recharge is to give less water into the navigation canal, and provide for operation orders which do not allow water pass through the barrage without utilisation. About 2000 m³/s flow will be sufficient to ensure the safe navigation. This is the half of the planned discharge of 4000 m³/s (which is only 14-20 days duration per year), therefore all the river flow over 2000 m³/s should be diverted into the main channel (to be abandoned according to the treaty) helping groundwater recharge.

The rapidly renewable groundwater of the Little Plain is now probably the biggest and best quality groundwater reserve of the nation to supply the future needs of potable water not only the northern Transdanubia but the downriver industrial areas extending to Budapest. The total area is home of four million people.

The available back filtered water supplies downriver from Budapest are too expensive because of the less favourable water yielding properties of the deposits and owing to their high treatment costs which is a consequence of big amounts of municipal and industrial wastewater of the Budapest area flowing into the Danube river.

Translated by the author

Harshman, R.—Hannell, Ch.: A Human World, a Changing Place. John Wiley and Sons, Toronto, Canada. 1985

A középiskolásoknak készült kanadai földrajztankönyvre a figyelmemet az alcíme („Egy változó tér”) hívta fel. Az emberiség által elfoglalt, ill. kialakított környezetet a rendkívül jól tagolt, sok ábrával és fényképpel illusztrált, jó papíron, erős kötésben megjelentetett mű öt fejezetben tárgyalja (1. A Föld tájai /gyakorlatilag ez a természetföldrajzi rész/, 2. gazdaságföldrajza, 3. kultúrföldrajza, 4. az előbbi két tevékenység hatása a környezetre, végül 5. földi életünk jövője).

Minden fejezetben érvényesül az az alapelv, hogy az általános tudnivalókat két-három esettanulmánnyal teszik „életközelibbé”, ami összehasonlítási lehetőséget nyújt a tanuló által pontosabban ismert kanadai tényekkel és jelenségekkel. A differenciált szemlélet kialakítása érdekében szembesítük egymással számos emberi tevékenység és természeti tünemény előnyös, ill. káros következményeit. Az aktív tanulás elősegítésére rendszeresen találunk olyan feladatokat, amelyek megoldásához szakkönyvtár használatára, és a napi gazdasági, politikai hírek ismeretére is szükség van.

A mindennapos életre konkretizált probléma kifejtésre számos jó példát idézhetünk. (Pl. milyen természeti és gazdasági összetevők befolyásolják azt, hogy egy reggeli piritós kenyér az asztalra kerülhessen? Ennek érzékeltetésére sorra veszik a bűzatermelés természeti lehetőségeit, az időjárás szeszélyességét, a feldolgozás energiaigényét, a szállítási módokat és a munkaerőhelyzetet. Egy másik kérdés: Milyen környezeti hatásai vannak egy újság előállításának? Az erdőfatermelést zaj és légszennyezés kíséri, bizonyos állatok meggritkulnak a bolygatott vidéken, és talajerózió léphet fel. A fa szállítása ismét légszennyezéssel, zajtartalommal és útmenti talajerózióval jár. A papírgyárak igen erősen vízszenyeznek.)

Ugyanígy szemléletesen mutatják be pl. azt, hogy Banglades szegénységét milyen egymást erősítő természeti, gazdasági, kulturális okokra lehet visszavezetni (szélsőséges éghajlat és időjárás, alacsony terméshozamok, alacsony iskolázottság, állami pénzhiány, elmaradott infrastruktúra stb.).

A tankönyv minden lehetőséget megragad arra, hogy tudatosítsa: az egyes jelenségeknek milyen hatásai vannak a mindennapos életre, regionális vagy világméretű folyamatokra. (Pl. hogyan hat Kanada gazdasági-társadalmi életére egy bányászsztrájk, vagy hogyan jelentkezett a St. Helens vulkán 1980-as nevezetes kitörése még Labradorban is, ahol ezt követően 1-2 cm-es vulkáni hamu hullott stb.)

A gazdaságföldrajzi esettanulmányok között bővebben az USA, Japán, a Szovjetunió, Hongkong, Tanzánia, Svédország és Brazília gazdasági berendezkedéséről esik szó. (Valóban a gazdasági alaptényezőket tárgyalja és sehol nincs tételes felsorolás arról, hogy pl. hol, milyen ipar található!).

Érdekes idézni néhány mondatot a Szovjetunióról írt fejezetből: „...1917 óta nagy fejlődés ment végbe... A lakosság nem éhezik és csaknem mindenkinek kényelmes lakása van. Az egy főre jutó gabona mennyisége 1917 és 1953 között kb. ugyanannyi maradt, de az elosztás igazságosabb lett. A tervgazdálkodás elméletileg ígéretes dolog, a gyakorlatban azonban nem mindig válik be. 1970 óta (1985-ig) az ötéves tervek legtöbb célkitűzését nem sikerült teljesíteni”.

Érdekes adatokkal jellemzik az USA száz évvel ezelőtti gazdasági fejlődését. 1910-ben az ország nemzeti vagyonának 10%-át a vasúti állóeszköz értéke tette ki. 1860—1910 között - elsősorban a vasútnak köszönhetően - 2 millió hektárral nőtt a megművelt terület, ami csaknem megegyezik az egész Nyugat-Európa mezőgazdasági területével!

Hazai földrajzi tankönyvek tematikájától részben idegen az ún. kultúrgeográfiai fejezet tartalma. Ebben az emberiség ősi kultúrcentrumairól, a vallásokról, a népvándorlásokról, találmányokról, egyes gazdasági tevékenység (pl. állattenyésztés) térbeli elterjedéséről az angol nyelv jelentőségéről, életmódbeli különbségekről, szabadidős tevékenységről és tömegkommunikációról van szó. Némely téma tárgyalása számunkra a legszélesebben vett földrajz keretein belül is erőltetettnek tűnik (pl. a kanadai rádióadások, TV műsorszórás története, a szuahéli nyelvben meghonosodott angol szavak listája, vagy pl. Disneyland nyújtotta szórakozási lehetőségek stb.).

A könyv alcímét leginkább az utolsó két fejezet témája tükrözi. Részletesen felsorakoztatják az emberi tevékenység környezetmódosító hatásának jelenségeit, bizonyítékait, veszélyeit. Figyelemre méltó, hogy a levegő és a víz szennyezésén kívül a táj esztétikai károsodásaival és a társadalmi életben aggasztó méretű pszichikai (stressz) problémákkal is foglalkoznak. Az esztétikai tájrombolással kapcsolatban a szerzők pl. kimutatják, hogy mennyivel drágább, ha egy városi elektromos hálózatot a föld alatt és nem a levegőben építenek ki. Egyik pozitív példa a szeméthyegyekből kialakított sípályák megépítése.

A savas esőkre a könyv szerint először az 1930-as években az USA ÉK-i részén, az Adirondack-hegységben figyeltek fel. Kanadában az ötvenes években jelentkezett a pusztítás. Mára a legveszélyeztetettebb területeken (ahol a közzétanti viszonyok nem fejtenek ki puffertást) 5,6 pH-ról 4,1 pH-ra csökkent az eső kémhatása. 2000-re 48 ezer tő élővilágát megsemmisülés fenyegeti.

A globális környezetvédelmi veszélyek között az óceánok szennyeződését, az elsivatagosodást és az erdőirtásokat részletezik. A sivatagosodás veszélye hozzánk legközelebb Délkelet-Spanyolországban és Anatóliában nagy. Az ariditás növekedése elleni sikeres harcot egy izraeli kísérleti rendszer bemutatásával példázzák. A projektben a magaslatokra erdőt telepítettek, a lejtőkön megszüntették a fű túllegeltetését, ill. a rendszeres égetést, a völgyekben pedig szárazságtűrő növényzetet (pl. datolyapálma ligeteket) tartanak fenn, amit a párolgási veszteség csökkentése érdekében éjjel öntöznek. Elgondolkoztató adat, hogy az egyiptomi Nasszer-tó létrehozásával szabályozták ugyan a vízjárás bizonyos szélsőségeit, de a hatalmas tófelületen elpárolog a folyó vízhozamának 1/3 része!

A trópusi erdőirtásokon kívül nem fest a könyv kedvező képet a kanadai erdőállomány kezeléséről sem. Évente az országban 800 ezer ha erdőt termelnek ki, amit csak 200 ezer ha telepítés és 300 ezer ha természetes felújítás „ellensúlyoz”. Vagyis 300 ezer ha a pótolatlan fogyás.

A könyv utolsó, rövidke fejezete lakóhelyünket, a Földet fenyegető veszélyekre figyelmeztet. Hangsúlyozza, hogy az atomháború, a túlnépesedés, a környezetszennyezés nem távoli elvont veszély, hanem a könyvet tanuló diák életét rövidesen meghatározó probléma: a TE JÖVŐD! - áll nagy betűkkel az utolsó lapon!

A recenzió végére még egy tény kívánczik: Magyarországot a tankönyv egyetlen egyszer sem említi! Talán elégedjünk meg annyival, hogy a negatív példák sorában sem...

CSORBA PÉTER

Löszpusztulási formák és folyamatok kvantitatív vizsgálata szőlőterületen

KERÉNYI ATTILA—KOCISINÉ HODOSI ESZTER

Célkitűzés

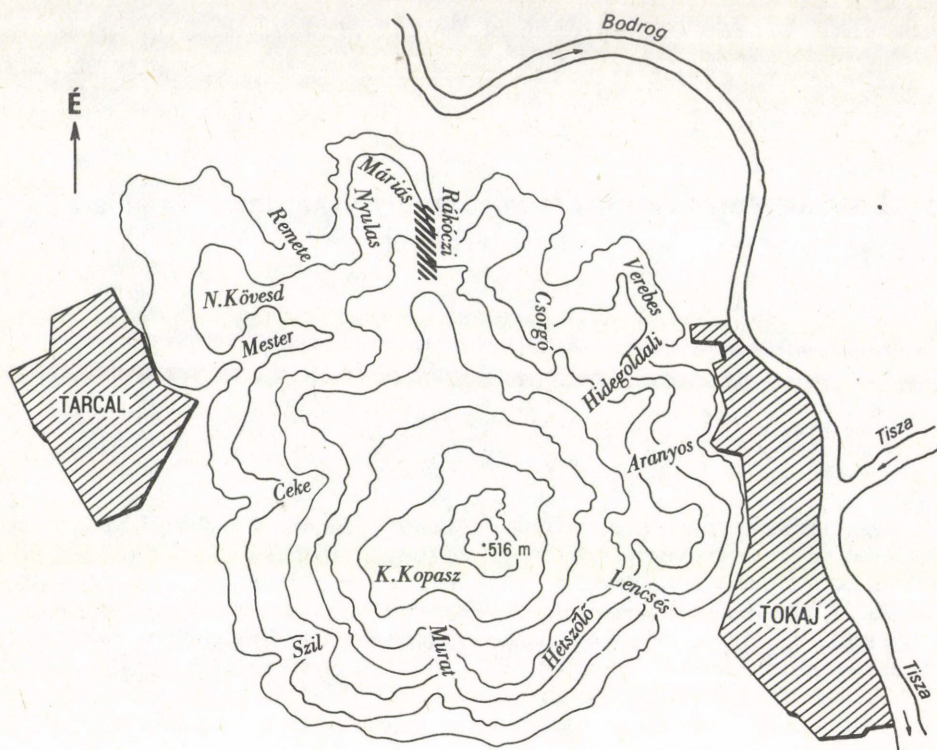
A minőségi szőlőtermelés fontos feltételét jelentik a kedvező besugárzási viszonyok. Ezek a kedvező expozíciójú, viszonylag meredek (15-20°-os) lejtőkön valósulnak meg, így nem véletlen, hogy a szőlőket a történelmi borvidégeinken évszázadok óta meredek lejtőkre telepítették. A lejtőkön talajvédelmi beavatkozásokra volt szükség, hogy az erózió ne pusztítsa el a talajréteget. Leghatékonyabb megoldásnak a teraszok létesítése bizonyult, mivel ezek tartós védelmet jelentettek az erózió ellen. A lösszel fedett lejtőkön azonban néhány helyen - a teraszok helytelen kiépítése miatt - nem valósult meg a talajvédelem, sőt egyes esetekben a korábbinál intenzívebb eróziós folyamat játszódott le.

Vizsgálatainkat a tokaji Nagy-hegy egyik völgyének, a Rákóczi-völgynek a lejtőin végeztük (*1. ábra*), ahol 1960-61-ben teraszokat alakítottak ki a löszön. Néhány év múlva a teraszokon szuffúziós járatok, löszkutak, löszdolinák képződtek, amelyek száma és mérete idővel egyre gyarapodott, ezzel a szőlőművelést a teraszrendszer egy részén abba kellett hagyni.

Vizsgálataink célja az volt, hogy pontos helyszíni felmérést végezzünk a löszpusztulási formákról, megállapítsuk a lepusztult lösz térfogatát, tipizáljuk, majd az adatok alapján statisztikailag elemezzük a negatív löszformákat. A löszpusztulás folyamatának egyes részleteit laboratóriumi kísérletekkel vizsgáltuk, így a terepi méréseinket pontosabban értelmezhetjük. Kutatásaink alapján javaslatot tettünk a teraszok további pusztulásának megakadályozására.

Szakirodalmi előzmények

A magyar löszkutatás egyik központi témaköre a hazai löszök kronológiájának és genetikájának tisztázása. E témában számos kiváló kutatónk nemzetközileg is kiemelkedő eredményeket publikált (PÉCSI M. 1965, 1966, 1975, 1979; PÉCSI, M.—PEVZNER, M.A. 1974; PÉCSI, M.—SZEBÉNYI, E. 1971; PÉCSI M.—PÉCSINÉ DONÁTH É. et al. 1977; HAHN GY. 1966, 1975, 1977; BORSY, Z.—FÉL-



I. ábra. A tokaji Nagy-hegy fontosabb völgyei és dűlői BOROS L. (1977) szerint. A kutatási területünket ferde vonalkázással jelöltük (Rákóczi-völgy)

Major valleys and tracks on the Tokaj Nagy-hegy (after BOROS, L. 1977).
Study area hachured (Rákóczi valley)

SZERFALVI, J.—SZABÓ, P.P. 1979; BORSY, Z.—FÉLSZERFALVI, J.—LÓKI, J. 1984; PINCZÉS Z. 1954).

A kutatás másik irányát jelentette a löszpusztulási formák térképezése, ill. e formák részletes jellemzése, genetikájuk leírása. Ilyen felfogásban írta SÉDI K. (1942) tanulmányát, amelyet a témakörben úttörő jellegűnek tekinthetünk. Ezenkívül ÁDÁM L. (1954, 1964); ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. (1959) munkáit, valamint ZÁMBÓ L. (1971) eróziós árkokról készült térképeit említjük meg. BOROS L. (1977) doktori disszertációja - többek között - az általunk vizsgált teraszrendszer formáiról kvalitatív leírást adott.

A kutatás harmadik irányára a löszpusztulás intenzitásának mennyiségi vizsgálata jellemző. Ilyen célú terepi méréseket, és ezek alapján számításokat végzett ÁDÁM L. 1964-ben. Ki kell emelnünk PINCZÉS Z. (1968, 1980); PINCZÉS Z.—BOROS L. (1967) szabadföldi kísérleteit és méréseit is. Jelenlegi vizsgálataink közvetlen előzményét jelentik KERÉNYI A. (1983, 1984) terepi és laboratóriumi kísérletei.

A löszpusztulási formák egy része a szuffúzió folyamatának eredménye, amely folyamat egyes részleteiben még nem tisztázott. Kérdés pl. az is, hogy ezt milyen arányban tekinthetjük mechanikai folyamatnak, és létrejöttében milyen szerepe van a fizikai-kémiai változásoknak. A német szakirodalom a szuffúzió mechanikai jellegét emeli ki (KUGLER, H.—SCHWAB, M.—BILLWITZ, K. 1980).

BULLA B. (1954) a löszön kialakult negatív formákat és a löszben képződött üregeket a lösz mésztartalmának oldódásával magyarázta. HAHN GY. (1977) szerint: „Egyedül a mésztelenedéssel a löszterületek depressziós formáinak zöme nem magyarázható. Erre utal, hogy ÁDÁM L. (1954), HAHN GY. (1966) megállapítása szerint az említett formák anyaghiánya meghaladja a mésztelenedéssel eltávolítható mennyiséget.”

HAHN GY. (1977) különös figyelmet szentel a laboratóriumi árasztásos-kompressziós kísérleteknek, melyek során a lezajló tömörödés és roskadás megszünteti a lösz szivacszerű szerkezeti felépítését. Megállapítja, hogy a löszös rétegek erőteljes átmedvesedése természetben rétegtömörödést, szerkezet-összeomlást, egyes rétegekben a finomabb frakció kihordódását eredményezi. „Ez a folyamat főleg karsztos és mechanikai szuffúzió következtében megy végbe.” Nyitva marad azonban a kérdés: hogyan kezdődik el a „karsztos vagy a mechanikai szuffúzió” és milyen szakaszok különíthetők el a folyamat során? E kérdésekre is igyekszünk választ adni tanulmányunkban.

JAKUCS L. (1971) a lösz polimineralikus jellegét emeli ki, és fontos szerepet tulajdonít a löszöt alkotó ásványok szelektív oldódásának. A löszdolinák keletkezésével kapcsolatban utal arra, hogy a löszkorrozíós folyamatok egy részének megismeréséhez további kutatásokra van szükség.

Módszerek

Terepmunkánk során cm-pontosságú felmérést készítettünk a vizsgált teraszokon kialakult eróziós formák térbeli helyzetéről, alakjáról, méreteiről. Mérési adataink és a terepen készített vázlatrajzok felhasználásával a formákat típusokba soroltuk, ezeket a típusokat fejlődési rendbe állítottuk. A lepusztulásformák pontos felmérése és a terepi megfigyelések lehetővé tették, hogy megkeressük a formák közti kapcsolatokat (mely formák honnan kapnak vízutánpótlást), s az így elhatárolt járatrendszereknek elkészítettük a felülnézeti és hosszmetseti képét. A lepusztult anyagmennyiség kiszámításához a következő módszert alkalmaztuk: a járatok formáját legjobban megközelítő mértani alakzatok térfogatait a terepen mért adatok alapján kiszámítottuk, majd az így kapott részeredményeket összegeztük. Egyedi járatoknál, formáknál ennek a módszernek a hibahatára + 10% is lehet, de nagyszámú forma esetében a hibaértékek többé-kevésbé kiegyenlítik egymást, így a végső eltérést + 5%-osra becsüljük. A fentiek mellett statisztikailag vizsgáltuk azt is, hogyan oszlanak meg az eróziós formák az egyes teraszokon, s miben keresendők ennek az okai, milyen kapcsolat van a formák száma, típusa és a teraszok mérete, lejtése, elhelyezkedése között.

A laboratóriumi kísérleteket a korábban kidolgozott és publikált módszerünkkel végeztük (KERÉNYI A. 1984). 10 cm vastag, 0,2 m² felületű *lössmonolitokat* használ-

tunk. Ezeket a megművelt teraszok síkjáról, a terasz rézsűjéről és egy löszmélyút falából vettük. A monolitokat laboratóriumban desztillált vízzel esőztettük a KAZÓ-féle esőztető készülékkel 20 mm/óra intenzitással. A desztillált víz pH-ját a természetes esők pH-jának megfelelően 5,5-re állítottuk be (MÉSZÁROS E. 1977). Ezt úgy értük el, hogy a desztillálás után a vizet két napig állni hagytuk a laboratóriumban.

Az első kísérletsorozatban egy-egy kísérlet 30 percig tartott, amely alatt felfogtuk a felszínről lefolyó vizet, valamint az átszivárgás megindulása után a szivárgó vizet is. Ebben a kísérletsorozatban a monolit felszínének a lejtése 3°-os volt.

A másik kísérletsorozatban a monolit felszínét vízszintesre állítottuk be, és összefüggő vízborítást biztosítottunk rajta - ezzel szimulálni kívántuk az ellenesésű teraszokon kialakult víztöbbletet, ill. víztócsákat. Ebben az esetben az átszivárgó vizet fogtuk fel.

A kísérletek során mind a felszíni lefolyásból, mind pedig az átszivárgásból származó vízből ICP-spektrométerrel a következő elemeket határoztattuk meg: Ca, Mg, K, Na, S. (Az ICP vizsgálatokat a debreceni Növényvédelmi és Agrokémiai Állomás talajtani laboratóriuma végezte el.)

Ezenkívül argentometriás titrálással mértük a Cl-tartalmat is. A desztillált vizet az adott elemekre ugyancsak megvizsgáltuk, és az adatokat vakpróbaként kezeltük.

A terepi mérések eredményei

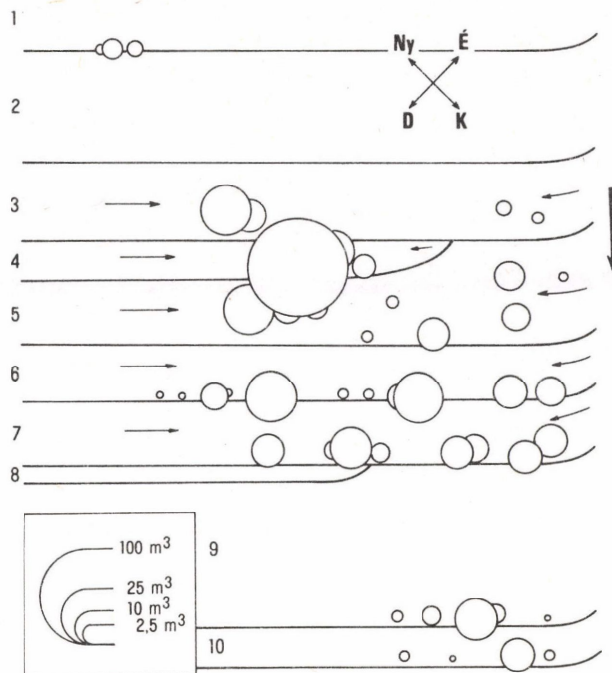
A Rákóczi-völgyben vizsgált tíz terasz szélessége egyenként 2-20 m között változik, csak a második szélessége nagyobb, 60 méteres. Magasságuk 2-10 m, a rézsük szöge a kialakításkor 65-80°-os volt (BOROS L. 1971). Az eltelt 25 év alatt a lepusztulás és a felhalmozódás folyamata a rézsüket átformálta, lankásabbá tette. A felső két terasz sík 5-8°-os lejtésű, a többi vízszintes, vagy ellenesésű. A teraszsíkok ÉK-i végüknél enyhe DNy-ias lejtésbe mennek át, tehát lejtésük ellentétes irányúvá válik (2. ábra). Az eltelt 25 év alatt a teraszokon változatos formájú, tekintélyes nagyságú üregek, járatok alakultak ki.

A keletkezett negatív formákat alakjuk és méretük szerint tipizáltuk. Egy ilyen csoportosítás minden igyekezet ellenére sem lehet tökéletes, hiszen a természet-alkotta változatos formákat merev kategóriákba soroljuk, míg a természetben gyakoriak az átmeneti formák. Az egyes formacsoportokat az alábbiakban jellemezzük.

1. típus: *Löszkút a terasz peremén* (3/1. ábra).

Az 1., a 9. és a 10. terasz peremén fordulnak elő löszkutak. Bár gyakoriak, viszonylag kis méretük miatt csekély arányban részesednek az összlepusztulásból (1. táblázat). Az egy löszkútra eső anyagihiány csak 1,85 m³. Többnyire ovális vagy tojás alaprajzúak, hosszszelvényükben egyenletesen szélesek. Mélységük max. 3 m. Felső peremük túlhajló, 10-20 cm széles párkányt képez, mely azért nem szakad le, mert gyökerekkel nemezszerűen át van szöve. A kút aljában gyakran eróziós üst helyezkedik el, amelyet egy 30-50 cm-es küszöb határol a rézsű irányában. Képződésük összefügg a rézsút védő gyepek sérüléseivel.

2. típus: *Depresszió vagy löszdolina* (3/2. ábra).



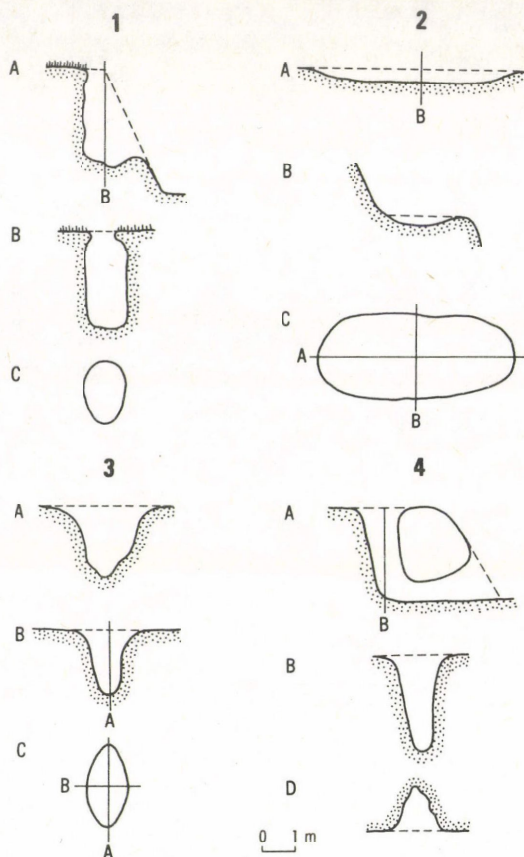
2. ábra. A vizsgált teraszsíkok lejtésvizsgányait és a teraszokról lepusztult lösz térfogatának területi megoszlását bemutató térképvázlat. A vékony nyilak a teraszsíkok lejtési irányait mutatják, a jobb oldalon feltüntetett vastag nyíl a hegyoldal lejtését jelzi. — 1-9 = teraszsíkok

Sketch map showing slope conditions on the terraces investigated and the distribution of loess volumes removed from the terraces. Thin arrows point to terrace slope, while the thick arrow on the right indicates slope direction on the hillside. — 1-9 terrace plains

Ovális alaprajzú, hossz tengelyük mentén néha erősen megnyúlt formák. Szélességük 3-8 m, a teraszok teljes szélességét átérlik, kivéve a 9. teraszt, melynek szélessége 20 m. Hosszuk ennél jóval nagyobb, tágabb határok közt ingadozik (4-27 m). Mélységük nem nagy (0,2-1,2 m). Az egyik leggyakrabban előforduló forma, anyaghiányuk az összes lepusztult mennyiségnek 62,9%-a (1. táblázat). Az egy löszdolinára jutó anyaghiány 23,1 m³. A legnagyobb depresszió a 4. teraszon alakult ki, ahonnan az anyagvesztés 108,5 m³. Ez részben a lösz belső struktúrájának összeomlásából fakad. Csak látszólagos az anyaghiány - a valódi veszteség kisebb, de annak pontos megállapítása ma már nem lehetséges. (Ismerni kellett volna az adott helyen a depresszió kialakulása előtti CaCO₃-tartalmat.) Kialakulásukhoz hosszabb idő kell, mint a teraszperemi löszkutak képződéséhez.

3. típus: Löszkút a terasz síkon 3/3. ábra).

A legritkébbak, csak az 5. teraszon találkozunk két ilyen formával (1. táblázat). Keresztmetszetben általában lefelé elkeskenyedők, oldalfaluk domború, meredek, mély-



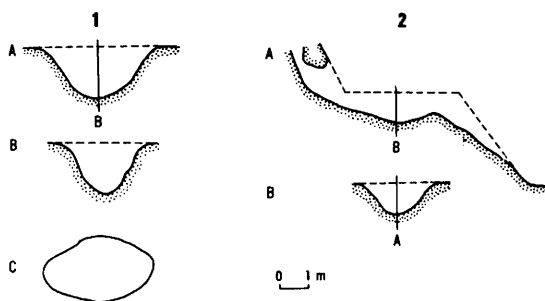
3. ábra. Lösspusztulási formák különböző nézetű metszetei. — 1 = löszkút a terasz peremén; 2 = löszdolina (depresszió) a teraszsíkon; 3 = löszkút a teraszsíkon; 4 = víznyelő szuffóziós járattal; A = hosszsmetszet; B = keresztmetszet; C = felülnézet; D = a teraszrészűn nyíló kijárat keresztmetszete

Profiles of loess erosion forms from various views. — 1 = loess well on terrace margin; 2 = loess doline (depression) on terrace plain; 3 = loess well on terrace plain; 4 = swallow hole with pipe; A = longitudinal profile; B = cross-section; C = top view; D = cross-section of opening on terrace slope

ségük viszonylag nagy (1,5-3 m). A rézsűn hozzájuk kapcsolódó kijáratral nem találkozunk. Az aljukon elszivárgó víz - oldó és mechanikai hatása révén - fokozatosan mélyíti őket. Depressziók legmélyebb pontján találhatók, e helyek intenzív korróziójával alakulnak ki. Csak 0,7%-kal részesednek az összlépusztulásból (1. táblázat), az egy formára eső anyagiány 1,76 m³.

4. típus: Víznyelő szuffóziós járattal (3/4. ábra).

Gyakran előforduló, típusos szuffóziós formák. Közepes anyagiányúak, az összes lépusztult anyagmennyiségnek 12,2%-át képviselik (1. táblázat). A teraszsíkon kör vagy ovális alakú nyílással kezdődnek, oldalfaluk többnyire domború, s a terasz részsűjén egy vagy több kijáratral nyílnak. Az egymás alatti teraszok szuffóziós járatai között közvetlen



4. ábra. A teraszokon kialakult üstszerű berogyás (1) és eróziós árok (2) különböző nézetű metszetei. — A = hosszsmetszet; B = keresztmetszet; C = felülnézet

Bowl-like collapse (1) and erosion gully (2) on terraces in various views. — A = longitudinal section; B = cross-section; C = top view

kapcsolat alakul ki. A tartós esőzések vagy gyors tavaszi hóolvadások idején összegyűlő víz a víznyelőn és a szuffóziós járaton keresztül átfolyik a teraszon, és a rézsűn lévő nyíláson át az alsóbb teraszokra ömlik.

5. típus: Üstszerű berogyás a teraszsíkon (4/1. ábra).

Ritkán fordulnak elő, csak az 5. teraszon található három ilyen forma (1. táblázat). Anyaghiányuk nem nagy, 7 m^3 formánként. Az összes lepusztult anyagmennyiségből 4,6%-kal részesednek. Területük a depressziókénál sokkal kisebb, de mélységük nagyobb azokénál, átlagosan 1,5 m. Valószínűnek tartjuk, hogy egy-egy szuffózióval létrejött felszín alatti üreg berogyásával keletkeztek.

6. típus: Felszakadt járat = eróziós árok (4/2. ábra).

A teljes hosszukban felszakadt járatok az előző rézsű alsó részétől, a teraszsíkon keresztül áthúzódnak a következő rézsűre is. A teraszsíkon a perem felé fokozatosan mélyülnek, a rézsű irányában egy küszöb határolja el őket. Gyakoriságuk közepes (1. táblázat), anyaghiányuk átlagosan $8,89 \text{ m}^3$. Az alsóbb teraszokra jellemző formák. E formák további fejlődése megegyezik az eróziós árkokéval.

A teraszsíkon megfigyelhettünk a fentieknél jelentéktlenebb formákat is: eróziós barázdákat, melyek segítségével kijelölhetők a löszkutak, víznyelők kis vízgyűjtő területei.

A formák és az egyes formatípusok teraszonkénti eloszlása — mint a fentiekből is kitűnik — nem egyenletes, és ebből eredően az egyes teraszokról lepusztult lösz mennyisége is különböző (2. táblázat). Azt, hogy valamely teraszon hány és milyen formát találunk, elsősorban két tényező határozza meg: a terasz sík ÉNy—DK-i irányú lejtése — ez az egész lejtő fő lejtésiránya — és a terasz szélessége. Nem alakult ki egyetlen eróziós forma sem a legkeskenyebb, 2,5 m-es 8. teraszon, egyrészt mert a csekély szélesség miatt a formák kialakulásához szükséges vízmennyiség nem biztosított, másrészt a terasz nem ellenesésű, felszíni hozzáfolyásból nincs töcsaképződés. Kicsi a talajvesztés és kevés az eróziós forma a 2. és a 9. teraszon is, melynek síkja $7-7,5^\circ$ -os lejtésű, tehát nem alakul ki rajtuk felszíni víztöbblet.

Megállapíthatjuk, hogy a vízszintes vagy ellenesésű, közepes szélességű teraszokon a legnagyobb a talajvesztés és a legtöbb, legváltozatosabb az eróziós forma. A

I. táblázat. A löszpusztulási formák gyakorisága és részeseedsük a lepusztult lösz mennyiségéből

Löszpusztulási formák	A formák száma és %-os aránya		A formák részeseedsé a lepusztult löszmennyiségéből		A formák teraszonkénti megoszlása (db)									
			m ³	%	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
	db	%												
Depresszió	13	27,1	299,762	62,9	—	—	1	1	1	3	5	—	1	1
Löszkút a terasz peremén	12	25,0	22,190	4,7	3	—	—	—	1	2	—	—	3	3
Víznyelő szuffóziós járat	2	4,1	3,570	0,7	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Üstszert berogyás a teraszokon	11	20,8	57,999	12,2	—	1	3	2	2	1	1	—	—	—
Eróziós árok	3	6,2	21,730	4,6	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
	8	16,8	71,139	14,9	—	—	—	—	—	5	2	—	—	—
Összesen:	48	100,0	476,390	100,0	3	1	4	3	9	11	8	—	4	4

teljes lepusztult löszmennyiség 98%-a az utóbbi csoportba tartozó nyolc teraszról származik (2. táblázat).

A másodiktól a 7. teraszig a formák közti kapcsolat folyamatos (5. ábra), a víz útját jól lehet követni a felszínen és a felszín alatt. Az alsóbb teraszok felé nő a formák száma és ezzel együtt a lepusztult lösz mennyisége is. (Kivétel: a 4. teraszon előforduló depresszió, amely az összes anyaghiány 23%-át adja, és amely részben a löszstruktúra összeomlásából származik. Mint említettük, a ténylegesen eltávozott anyag tömege ebben az esetben nem állapítható meg). Változatosabbá válnak a formák az alsóbb teraszok felé, gyakoribbak a depressziók, eróziós árkok pedig csak az alsó teraszokon alakultak ki. Ezen a hat teraszon két fő járatrendszert lehet elkülöníteni (5. ábra).

A teraszrendszerrel a létrehozásától eltelt idő alatt lepusztult közet összterfogata 476,3 m³. Ez annyi, mintha egységesen 2,4 cm vastag réteg pusztult volna le a teraszok felszínéről. Az erózió azonban elsősorban nem areálisan, hanem lineárisan hatott, s így nagy mélységű berogyások, járatok jöttek létre, melyek akadályozzák a teraszok mezőgazdasági hasznosítását. A víz nem csak a szőlőkarókat, hanem a szőlőtőkét is kimossa, tehát az erózió sújtotta részekben semmiféle művelés nem lehetséges.

A helytelen terasztervezéssel a lösz lepusztulásának az egész lejtőre kiterjedő - areális - formáját sikerült ugyan megakadályozni, de helyette egy gyorsabban ható másik, főleg lineáris eróziós folyamat vette kezdetét.

Laboratóriumi kísérletek eredményei

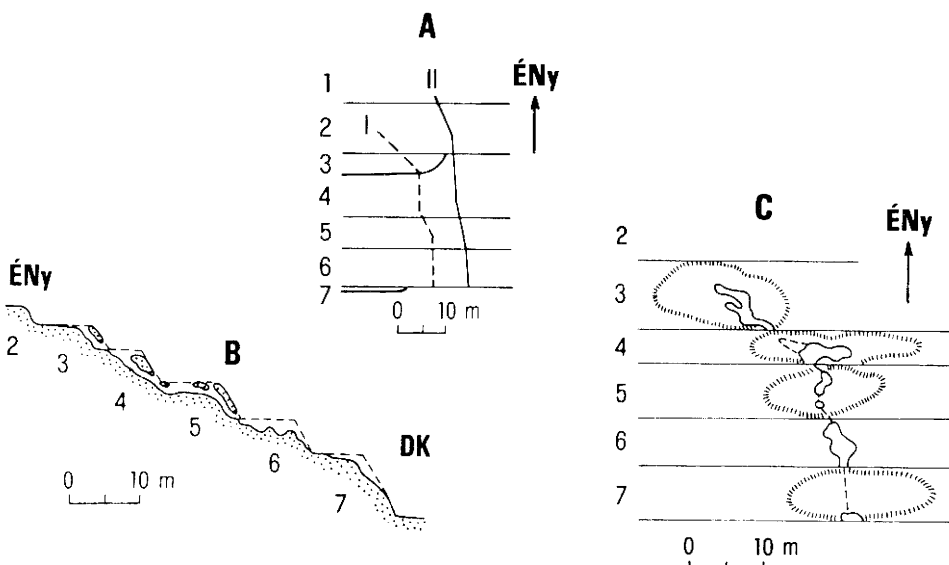
Terepi méréseink és megfigyeléseink pontosabb értelmezésére kísérleteket terveztünk, melyekkel az alábbi problémákat kívántuk megoldani.

2. táblázat. A löszpusztulási formák számának és a lepusztult lösz térfogatának teraszonkénti megoszlása

A terasz szá- ma	A formák száma		A lepusztult lösz		A teraszszík szélessége (m)	A teraszszík lejtése* (o)
	db	%	m ³	%		
I.	3	6,2	9,044	1,9	28,0	7
II.	1	2,1	0,378	0,1	63,0	7,5
III.	4	8,3	47,882	10,0	10,0	-1
IV.	3	6,2	130,085	27,3	5,0	0—(-2)**
V.	9	18,8	72,275	15,2	8,0	0
VI.	11	23,0	85,148	17,9	7,5	0
VII.	8	16,6	92,799	19,5	7,5	0—(-1)
VIII.	0	0,0	0,000	0,0	2,5	0
IX.	5	10,5	26,135	5,5	20,0	0—(-1)
X.	4	8,3	12,704	2,6	4,5	0
Összesen:	48	100,0	476,390	100,0	—	—

* DK-i - a völgytalp irányába mutató - lejtés

** A lejtés kis távolságon belül a megadott intervallumban változik



5. ábra. A teraszokon kialakult két járatrendszer egyszerűsített felülnézeti vázlatrajza (A), az I-gyel jelzett járatrendszer hosszmetsete (B) és felülnézeti rajza (C)

Top view sketch of the two pipe system formed on the terraces (A), longitudinal section of pipe system I (B) and its top view (C)

1. A löszön átszivárgó és a lösz felszínén lefolyó víz milyen ionokat és milyen mennyiségben visz oldatba? Ez az oldás hogyan készíti elő a mechanikai szuffóziót?

2. A mechanikai szuffózió beindulása után megszűnik-e az oldódási folyamatok szerepe a szuffóziós járatok további növekedésében?

A löszterületekről lefolyó vizek vizsgálati adatai azt bizonyítják, hogy itt többféle és nagyobb mennyiségű ion oldatba kerülésével kell számolnunk, mint vulkáni vagy mélységi kőzetek esetében (BARTA I. 1970). Ez is azt valószínűsíti, hogy a szuffóziós folyamatban többféle ion oldatba kerülése játszhat szerepet.

A 3. és 4. táblázatból kitűnik, hogy az oldatba kerülő kationok közül - a várákozásnak megfelelően - minden kísérletnél a Ca^{2+} uralkodik. A lösz felszínén lefolyó vízben monolitokként különbözik a kalcium koncentrációja, mégpedig oly módon, hogy a CaCO_3 -tartalom csökkenésével kismértékben nő a vízben oldott kalcium mennyisége (3., 5. táblázat). A megművelt teraszsíkról és a terasz részsűjéből származó löszmonolitok esetében olyan csekély ez a különbség, hogy a kísérletek eredményeinek szórásából is származhat. (Az első kísérletek eredményei gyakorlatilag azonosak.) A minták CaCO_3 -tartalma lényegesen különbözik (5. táblázat), az oldódás mértéke mégis közel azonos (3. táblázat). Ezt a hasonlóságot azzal magyarázzuk, hogy az adott hőmérsékleten lehetséges maximális koncentrációt mindkét monolit esetében elérte, ill. megközelítette a mért koncentráció. A mennyiségi viszonyokról megállapíthatjuk, hogy a felszínén lefolyó víz CaCO_3 -oldó hatása nem jelentős.

A továbbiakban azt vizsgáljuk, hogy a löszön átszivárgó csapadék mennyivel intenzívebben oldja a CaCO_3 -ot, mint a felszínén lefolyó víz. A 3. és 4. táblázat adatai közül elsősorban arra hívjuk fel a figyelmet, hogy az oldat *Ca-tartalma* a művelt teraszsíkról és a terasz részsűjéből származó löszmonolit esetében *mintegy ötszörösére nőtt*. Az utóbbin keresztülszivárgó vízben valamivel nagyobb a Ca-tartalom, mint az előzőben, ha nem számítjuk a külön kezelés hatására bekövetkezett változásokat. (A talaj rárétegzésének módjáról és következményeiről a későbbiekben írunk.)

Az átszivárgó víz mintegy ötszörös oldó hatása a lösz porusaiban lévő levegő CO_2 tartalmával függ össze. JAKUCS L. (1971) szerint a biogén CO_2 a „mérsékelt folyóvízi” karsztmorfológiai klímazónában 54%-ban, a szerves savak pedig 25%-ban felelősek a mészkő oldásáért. (Ezekon kívül a légköri CO_2 , az anorganikus eredetű CO_2 és a szerves savak játszanak kisebb szerepet a mészkő oldódásában.) Esetünkben a teraszsíkon az élő növények által kiválasztott szerves savak hatásával kisebb mértékben kell számolnunk, mivel azokat leginkább a gyökök termelik, a kordonos szőlő viszont a rendszeres gyomirtás miatt - a haszonnövény kivételével - gyakorlatilag növénytelen.

A teraszrészsű esetében más a helyzet. Az erózió elleni védekezés miatt a részsű összefüggő gyeptakaró borítja és a lágyszárúak gyökérszónája elérte a monolit mélységét.

Az elhalt növényi részek humifikálódásából ugyancsak szerves savak (humuszsavak) származnak. Humuszvizsgálataink azt bizonyították, hogy az egyik monolitban sem kell számolnunk jelentős humuszsav-mennyiséggel (5. táblázat). A természetes (mezőgazdaságilag nem művelt) ásványi talajok átlag 4-6%-os humusztartalmával szemben itt ez 1% alatt marad, és a megművelt löszben valamivel több, mint a részsűből származó monolitban. Ez tehát ellenkező képet mutat, mint a gyökérsavak eloszlása. Az oldódásbeli különbséget így nem a szerves savak mennyiségének különbségével magyarázzuk, hanem a két löszmonolit biológiai aktivitásának eléré-

3. táblázat. Lössmonolitok felszínéről lefolyó vízben oldott elemek mg/l-ben
(A mesterséges eső intenzitása: 20 mm/h, T = 20 °C)

Idő a lefolyás kezdetétől (perc) Kezelés	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Szervetlen szén	Cl ⁻	S
a) Művelt teraszsíkról származó monolit							
30	14,82	3,81	6,040	7,330	6,8	18,3	1,140
60	9,81	3,11	3,300	5,240	3,9	11,1	0,380
90	9,08	2,94	2,200	5,330	4,2	10,6	0,460
30+ Talaj rárétegzése	13,41	4,65	10,500	8,370	5,5	22,8	0,770
210 Talaj rárétegzése	7,98	2,70	4,750	3,960	3,5	10,4	0,370
b) Terasz rézsűjéből származó monolit							
30	14,48	3,66	0,001	0,295	6,0	10,6	0,001
90	12,72	3,45	0,059	0,558	5,2	10,6	0,001
180	13,46	2,61	0,068	0,328	5,2	10,7	0,001
c) Lössmélyút falából származó monolit							
30	56,29	9,42	6,500	27,030	23,8	47,0	5,050
90	9,55	1,31	1,090	5,330	3,8	9,0	0,400
180	11,41	2,27	1,360	5,810	4,6	10,7	0,510

+ Új kísérlet

4. táblázat. Lössmonolitokon átszivárgó vízben oldott elemek mg/l-ben $T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Idő a kísérletsorozat kezdetétől	Kezelés	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^{+}	Na^{+}	Szervetlen szén	Cl-	S
a) Művelt teraszsíkról származó löszmonolit								
12 óra	90 perc esőztetés, majd árasztás	42,94	4,21	19,04	5,16	31,0	21,0	4,33
5 nap	5 napos takarás	62,63	5,48	18,41	1,71	42,5	18,3	2,87
30 perc+	Talaj rárétegzése	208,40	32,27	28,98	22,52	127,5	53,8	5,80
60 perc	Esőztetés	142,30	18,92	25,03	6,16	98,0	29,9	3,89
210 perc	Esőztetés	88,94	8,90	20,50	2,07	62,0	19,3	3,34
2 nap	Tömörítés, árasztás	104,10	10,52	33,28	2,00	70,2	30,1	3,84
4 nap	Talaj eltávolítása	80,85	8,46	23,71	1,87	53,5	21,4	3,95
66 nap	2 hónap száradás	75,61	6,54	24,61	5,42	49,0	33,5	5,21
68 nap	után árasztás	63,84	4,84	22,68	2,98	46,0	27,2	1,99
b) Terasz részsűjéből származó löszmonolit								
3 nap	Árasztás	72,65	34,37	0,001	3,91	63,0	—	15,59
4 nap	Árasztás	69,77	29,70	0,001	3,45	55,5	—	10,59
5 nap	Árasztás	57,01	22,73	0,001	3,06	49,5	—	5,86
60 nap	2 hónap száradás	48,54	21,74	0,110	3,55	45,5	14,0	3,72
61 nap	után árasztás	39,00	16,94	0,390	2,94	41,0	14,0	2,10
c) Lössmélyút falából származó monolit								
120 perc	Esőztetés	3339	466,70	27,03	666,10	309,0	7830	156,10
150 perc	Esőztetés	2663	424,50	18,27	583,50	190,5	6812	166,20
180 perc	Esőztetés	2141	377,90	14,54	489,60	164,5	5505	155,80
d) Mechanikai szuffúzió a művelt teraszsíkról származó löszmonoliton								
30 perc	Mesterséges szuffúziós járat	10,91	1,13	3,85	5,11	5,0	14,0	1,1

+ Új kísérlet

sével. A megművelt rétegbe juttatott kemikáliák és az összefüggő növényzet hiánya akadályozzák a felső 20 cm-es löszréteg biológiai aktivitását (elsősorban a mikroorganizmusok élettevékenységét), míg a mélyebb szintekben az eredetit megközelítő marad.

Különböző kezelések hatása a CaCO_3 oldódására

Ezek után azt vizsgáljuk, hogy milyen változásokat okoztak a különböző beavatkozások a kísérletek alkalmával a megművelt löszrétegből származó monoliton.

Az első kísérlet után a *monolit felszínét letakartuk*, és öt napon át így hagytuk. A takaró lemez és a lösz felszíne között 1 cm-es hézag volt, de a monolitot körülvevő lemez a lösz felett zárt teret biztosított. Öt nap alatt a mikroszervezetek által termelt CO_2 felhalmozódott a monolitban. A megnövekedett CO_2 -koncentráció csaknem másfélszeresére növelte a víz oldó hatását (4. táblázat, 6. ábra). Ha azt is figyelembe vesszük, hogy minden más esetben az első mérés után csökkent az oldott ionok mennyisége, a relatív növekedés így még jelentősebb.

A következő fázisban a *lössre 3 cm-es talajréteget helyeztünk*. A talaj Tokaj közeléből Bodrogeresztúr község térségéből származik, és az erdőtalajok lejtőhordaléka altípusba sorolható. Fontosabb vizsgálati adatait a 6. táblázatban mutatjuk be. Kiemeljük, hogy a talaj pH-ja a semleges tartományba tartozik, humusztartalma alacsony, de még így is 1,7-szerese a lösz humusztartalmának.

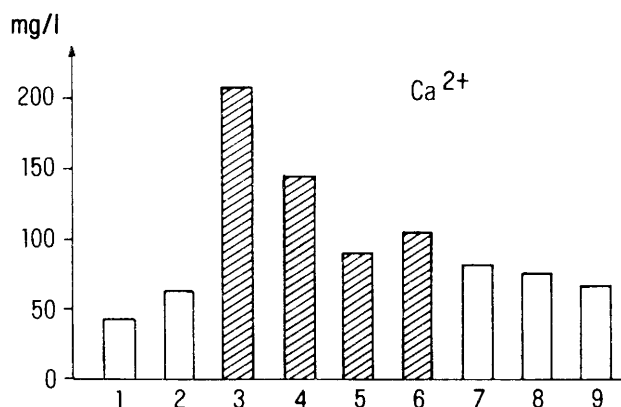
A talajon átszivárgó víz a löszben tovább szivároghatva abból *közel ötször annyi Ca^{2+} ion* vitt oldatba, mint a talaj nélküli kísérletben. Ez az intenzív oldó hatás (a már ismertetett módon) a következő kísérletekben csökken - eleinte nagyobb ütemben, majd fokozatosan csökkenő mértékben.

Kétszázötz percig tartó, összesen 70 mm-es csapadék oldó hatása után is több, mint duplája marad a vízben lévő Ca^{2+} ion koncentrációja a korábbiaknak. Ez a jelentősen megnövekedett oldó hatás főleg három - egymással összefüggő - tényező változásával magyarázható. 1. A lejtőhordalék-talajban nagyobb a biológiai aktivitás, így több CO_2 van a talajlevegőben, mint a löszben. 2. A talajban nagyobb a humuszsav-tartalom. 3. Mindezek következtében a talajoldat pH-ja több, mint egy egésszel alacsonyabb, mint a löszé.

A kísérlet további lépéseként a talajt és löszöt nedves állapotban *mechanikailag tömörítettük* 30 kP/dm²-es nyomás alkalmazásával. A tömörítés után az átszivárgó vízben az előző beavatkozáshoz képest nem túl jelentős (16%-os) koncentráció-növekedést tapasztaltunk (6. ábra). Ezt a tényt azzal magyarázzuk, hogy az átszivárgás időtartama a pórusok szűkülése miatt megnőtt és az oldáshoz több idő állt rendelkezésre.

A talajrárétegzése erősen befolyásolta a lefolyó és átszivárgó vízben oldott Ca^{2+} arányát. Míg talaj nélküli lösz esetében az átszivárgó vízben 5,5-szer több volt a Ca^{2+} ion, a talaj hatására ez 12,7-szeres lett. Ez a növekedés szinte kizárólag az átszivárgó víz oldó hatásának növekedésével függ össze, hisz a felszínen lefolyó vízben alig változott a Ca^{2+} mennyisége (3., 4. táblázat).

A befejező kísérletben *eltávolítottuk a talajt*, de a löszöt tömören hagytuk. Az oldás először közel 30%-kal, majd a későbbi kísérletekben kisebb mértékben csökkent



6. ábra. A kalcium ion koncentrációjának változásai a megművelt teraszszikről származó löszmonoliton átszivárgó vízben - különböző kezelések hatására. — 1 = alapkísérlet; 2 = 5 napig tartó takarás; 3 = lejtőhordalék-talaj rárétegzése; 4-5 = kísérletek a lejtőhordalék-talaj változatlanul hagyása mellett; 6 = a talaj és lösz mechanikai tömörítése; 7 = a lejtőhordalék-talaj eltávolítása; 8-9 = kísérletek a lejtőhordalék-talaj eltávolítása után 66, ill. 68 nappal

Changes of calcium ion concentration - to the effect of various treatments - in water percolating through a loess solum from cultivated terrace surface. — 1 = basic experiment; 2 = 5-day cover; 3 = overlaying of slope deposit soil; 4-5 = experiments with leaving the slope deposit soil undisturbed; 6 = mechanical compacting of soil and loess; 7 = removal of slope deposit soil; 8-9 = experiments 66 or 68 days after the removal of slope deposit soil

(6. ábra), de nem állt vissza az eredeti alacsony szintre, ami azzal függhet össze, hogy a talaj és a lösz tartós (4 napig tartó) kontaktusa hatással lehetett a lösz mikroorganizmusokban való gazdagodására, valamint az alacsonyabb pH-jú talajoldat tompította a lösz eredeti lúgosságát, így az oldásnak kedvezőbb körülményeket biztosított. Feltevésünk helyességét támasztja alá az a tény, hogy a kísérletsorozat végén a lösz pH-ja 7,61 volt a korábbi 7,83-mal szemben (5. táblázat).

5. táblázat. A kísérletekben használt löszmonolitok vizsgálati adatai

Monolit	Mechanikai összetétel								Humusz %	pH kísérlet előtt	pH kísérlet végén	Ca-CO ₃ %
	0,2-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02	0,02-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	0,002-0,001	0,001				
Teraszszikről	0,4	13,7	48,6	15,0	4,7	4,0	2,3	11,3	0,95	7,83	7,61	4,5
Terasz rézsűjéből	3,8	12,0	47,8	14,1	5,6	4,3	4,6	7,8	0,55	8,12	8,12	2,5
Löszmélyútból	2,8	8,4	48,9	18,6	6,2	3,2	3,9	8,0	0,38	7,55	7,41	1,1

A Mg²⁺, K⁺ és Na⁺ oldódása

Változásuk általában a kalciuméhoz hasonló. A magnézium koncentrációja a felszínen lefolyó vízben ugyanúgy megnő a talaj rárétegzése hatására, mint a kalciumé. Átszivárgó vízben az ötnapos takarás kismértékű, a talaj rárétegzése viszont közel

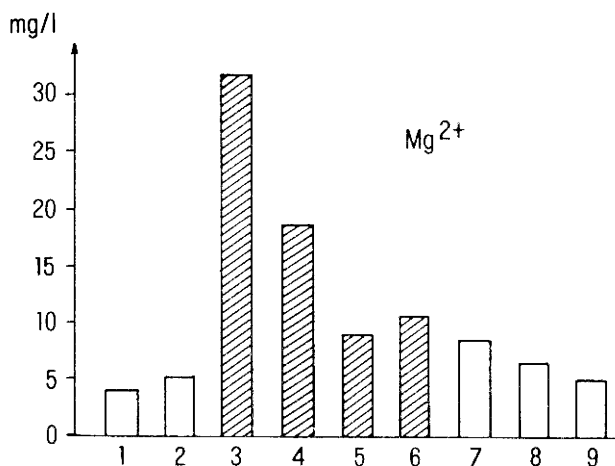
hatszoros koncentráció-növekedést eredményezett. A tömörítés, majd a talaj eltávolítása után szintén a kalciuméhoz hasonló irányú változásokat mértünk (7. ábra).

Eltérők azonban az átszivárgó és lefolyó víz magnézium-koncentrációjának arányai. *A művelt löszből a kalcium 5,5-szeres arányával szemben csak 1,8-szer több magnéziumot oldott ki az átszivárgó víz, mint a lefolyó víz. A talaj rárétegzése után ez az arány 4,8-szeres lett. (A kalcium esetében 12,7-szeres volt.) A terasz rézsűjéből származó monoliton fordított a helyzet: a kalcium 4,9-szeres arányával szemben 8,9-szeresre nő a magnézium koncentrációja a felszínen lefolyó vízhez hasonlítva. Ezt azzal magyarázzuk, hogy a kalcium- és magnézium-vegyületek antropogén hatások miatt más arányban fordulnak elő a megművelt rétegben, mint a terasz mélyen fekvő részeiben, így az oldatokban különbözők lehetnek a koncentrációk is. (Antropogén hatásnak minősülnek pl. a műtrágya-adalékanyagok kémiai hatásai.)*

A kálium koncentrációjának változásai eltérnek a kalciumétól és a magnéziumétól. A lejtőhordalék-talaj rárétegzése után a felszínen lefolyó vízben csaknem ötszörösére nőtt meg a koncentráció, miközben a kalciumé és magnéziumé ehhez képest alig növekedett (3. táblázat). Az átszivárgó vízben ellenkező előjelű változásokat tapasztaltunk, melyeket a 6., 7. és 8. ábra illusztrál.

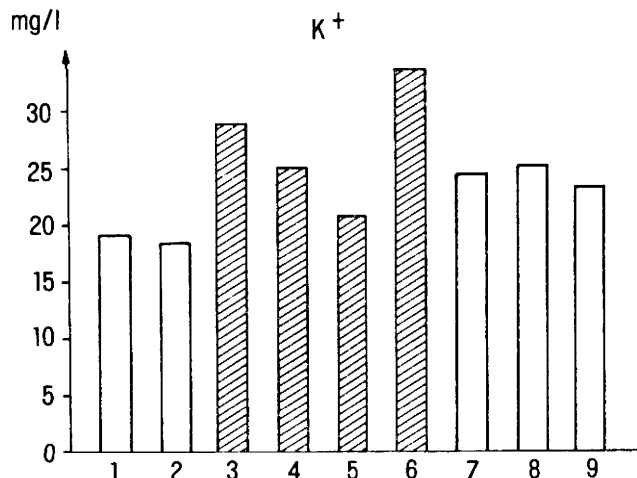
Az ábrák összehasonlító elemzése alapján mindenekelőtt azt emeljük ki, hogy a három elem közül *a kálium oldatba kerülése függött a legkevésbé a különböző beavatkozásoktól, és a változások amplitudója is a legkisebb. Ez az egyetlen elem, amelynek koncentrációja a talaj tömörítésének hatására nőtt meg a legjobban.*

A terasz rézsűjéből származó löszmonoliton átszivárgó vízben kezdetben az igen alacsony kálium-koncentráció volt jellemző, amely az ismétlések során sokszorosára növekedett, bár a koncentráció még ekkor sem tekinthető jelentősnek. Feltételezésünk szerint a lösz szárazabb viszonyai között a kálium fixációjával is számolhatunk, de hozzájárulhatott az igen csekély koncentrációhoz az is, hogy a rézsút



7. ábra. A magnézium ion koncentrációjának változásai a megművelt teraszsíkról származó löszmonoliton átszivárgó vízben - különböző kezelések hatására (1, 2, 3... jelentését l. a 6. ábránál)

Changes of magnesium ion concentration - to the effect of various treatments - in water percolating through a loess solum from cultivated terrace surface. - For legend see Fig. 6



8. ábra. A kálium ion koncentrációjának változásai a megművelt teraszszíkról származó löszmonoliton átszivárgó vízben - különböző kezelések hatására (1, 2, 3... jelentését l. a 6. ábránál)

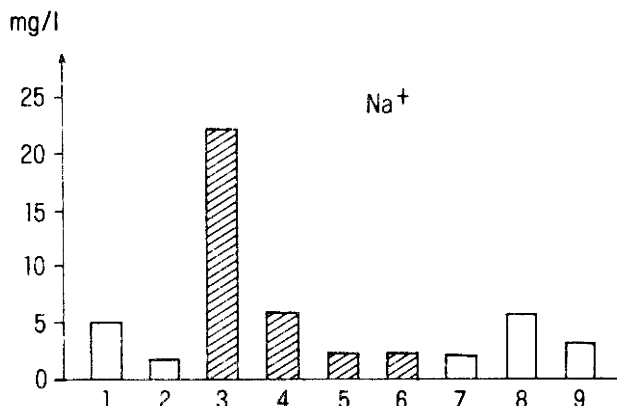
Changes of potassium ion concentration - to the effect of various treatments - in water percolating through a loess solum from cultivated terrace surface. - For legend see Fig. 6

védő sűrű gyomnövényzet gyökereivel felvette és testébe beépítette a mállásból felszabaduló káliumot. Kísérleteink alkalmával a hosszabb ideig tartó nedves viszonyok hatására (a két hónapig tartó szünet nagyobb részén is nedves volt a monolit) és a növényzet hiánya miatt a hidrolízis során oldható formában felszabaduló kálium a löszön átszivárgó vízben oldódhatott. Mérési adataink a folyamat igen gyenge intenzitását bizonyítják.

A megművelt löszön mért jelentős kálium-koncentráció és annak „rendellenes” változásai egyértelműen bizonyítják a kálium antropogén eredetét. A szőlő sok káliumot igényel, amit műtrágyázással biztosítanak, leggyakrabban KCl formájában. Ez mint könnyen oldódó só kezdettől fogva nagy mennyiségben található az átszivárgó vízben. A lejtőhordalék-talaj rárétegzése (vagyis a széndioxidban dúsabb víz) jóval kisebb hatással volt a KCl oldódására, mint a kalcium és magnézium oldatba kerülésére. A mechanikai tömörítés, amely az oldási idő növekedésével és a „talajoldat-szilárd fázis” szorosabb kontaktusával járt együtt, jelentős oldóhatás-növekedést idézett elő (8. ábra). A szén-sav koncentráció-növekedése tehát kisebb jelentőségű a KCl oldódásának fokozódásában, mint a kalcium és magnézium esetében.

A nátrium oldatba kerülésének a következő sajátosságát emeljük ki: Az átszivárgó vízben oldott nátrium koncentrációjára a talaj rárétegzése az összes elem közül a legnagyobb hatással volt (13-szoros növekedés), de ez a hatás a legrövidebb ideig tartott (9. ábra).

A káliummal ellentétben itt hatástalannak bizonyult a mechanikai tömörítés (4. táblázat), viszont a 66 napos szünet után - miközben a kapilláris telítettségi állapottól lassan csökkent a lösz nedvességtartalma - az első kísérletnél megnőtt a Na⁺ koncentrációja, majd ez a második kísérletnél rohamosan csökkent (9. ábra). Az abszolút értékek közel voltak a kísérletsorozat első két mérésének adataihoz. Az eltelt 66 nap



9. ábra. A nátrium ion koncentrációjának változásai a megművelt teraszokról származó löszmonoliton átszivárgó vízben - különböző kezelések hatására (1, 2, 3... jelentését l. a 6. ábránál)

Changes of sodium ion concentration - to the effect of various treatments - in water percolating through a loess solum from cultivated terrace surface. - For legend see Fig. 6

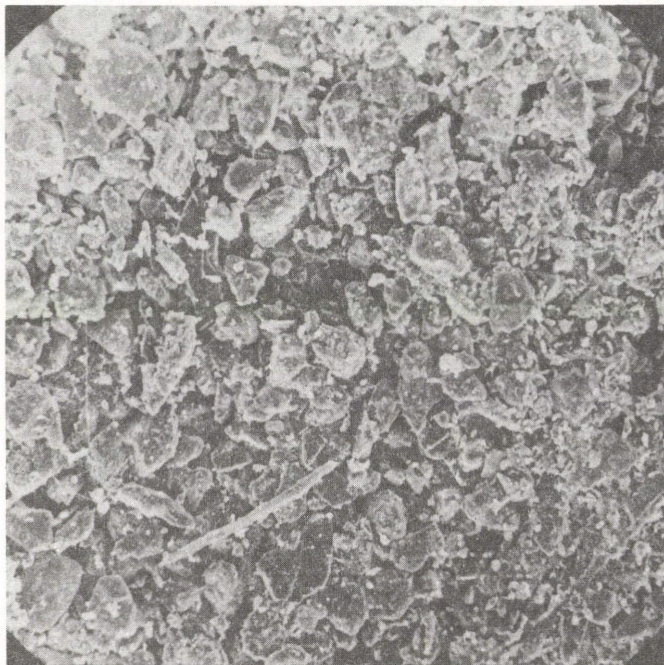
alatt a mállás hatására felszaporodott a vízben jól oldható nátriumvegyületek mennyisége. Ezzel magyarázható a csaknem háromszorosára növekedett koncentráció.

Külön kell szólnunk a löszmélyút falából vett monolitban lejátszódó oldódási folyamatról. A 4. táblázat adatai arról tanúskodnak, hogy a löszmélyút falában a kálium kivételével extrém mértékű koncentrációk alakultak ki, holott az emberi tevékenység hatása (műtrágyázás) itt kizárt, a mintavétel topográfiailag is távol esett a megművelt területektől. A jelenséget azzal magyarázzuk, hogy a löszmélyút függőleges fala a napsugárzás és szél hatására minden csapadék után gyorsan kiszárad, és a lösz mélyebb rétegeiből horizontális irányú kapilláris tenzió-grádiens hatására a fal felszíne irányában mozognak az oldatok. Itt betöményednek, és az oldott ionok sók formájában kicsapódnak. Ennek eredményeként a Ca^{2+} mellett nagy mennyiségű Na^+ és viszonylag sok Mg^{2+} van jelen. A kiváláskor a kloridok dominálnak (4. táblázat), kevesebb a karbonát és szulfát, amire a szerves szén és a kén koncentrációja utal. Mindezek eredményeként a löszfal mechanikai ellenállóképessége csökken, amit penetrométerrel bizonyítottunk (l. később!). E mérési adatoknak a löszpusztulási folyamat értelmezésében fontos szerepük van, amit a következőkben fejtünk ki.

A lösz pusztulásának folyamata a terepi mérések, megfigyelések és a laboratóriumi kísérletek tükrében

A löszmonolitokon végzett laboratóriumi kísérletek eredményeit mikroszkópi vizsgálatokkal kiegészítettük, valamint egy szuffúziós járat különböző pontjaiból származó mintákon ellenőrző méréseket végeztünk. Az így kapott vizsgálati eredmények alapján az alábbiakban ismertetjük a szuffúziós folyamat időbeli változásait.

A löszfelszínre esőcseppek formájában érkező víz mechanikai ütőhatása következtében vékony felszíni kérget hoz létre (KERÉNYI A. 1983). Ezt a kérget mikroszkóppal kétszázszoros nagyítással vizsgálva megállapítottuk, hogy benne a pórusok méreteit szinte kizárólag a löszszemcsék méretei határozzák meg és általában századmm nagyságrendűek (1. kép). Ez a kéregképződés azt eredményezi, hogy nagyobb lesz a csapadék felszínén lefolyó hányada, amely elsősorban mechanikailag pusztító, oldó hatása - kísérleteink tanúsága szerint - csekély.

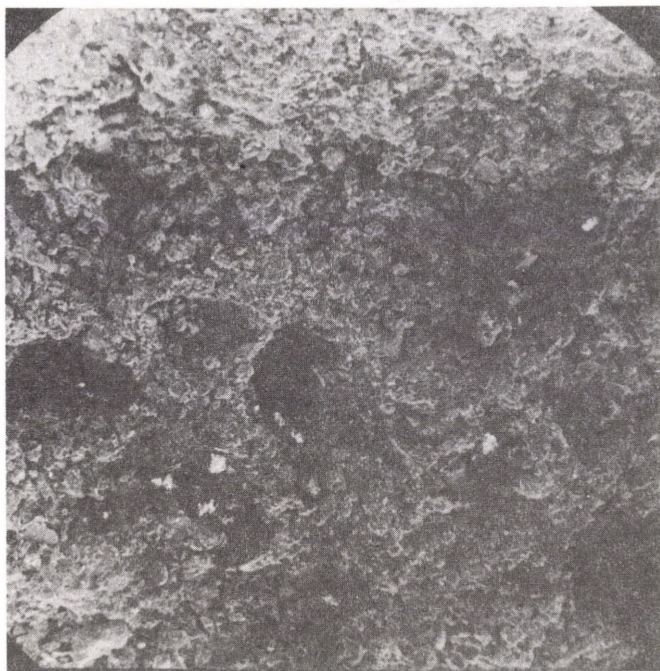


1. kép. Löszszemcsék egy monolit felszínén, esőztetés után (N = 200X)

Loess grains on a solum surface, after simulated rainfall (200-fold enlarged)

A szuffúzió létrejötte szempontjából igen lényeges, hogy mennyi a beszivárgó víz. Tekintettel arra, hogy a löszben szivárgó víz - a már elemzett kémiai változások miatt (elsősorban a talajlevegő magas CO_2 -tartalma következtében) - sokszoros oldóhatást fejt ki, minél nagyobb a löszben szivárgó víz mennyisége, annál hamarabb alakulnak ki a szuffúziós járatok. Mikroszkóp alatt végzett oldásos kísérleteink bizonyították, hogy kb. 500 mg/l CO_2 -tartalmú víz már 10-20 mp után annyi Ca- és Mg-sót old ki a löszből, hogy annak szerkezete egyes mikrokörzetekben összeomlik, és ezeken a helyeken az addig századmm-es nagyságrendű pórusok tizedmm-es méretűekké válnak (2. kép). Ezt a fázist tekinthetjük a szuffúziós folyamat első szakaszának. Ekkor a felszínen szabad szemmel még semmilyen változás nem észlelhető (10. ábra A).

A közel vízszintes vagy homorú felszíni formák, az ellenesésű teraszok kedvez-



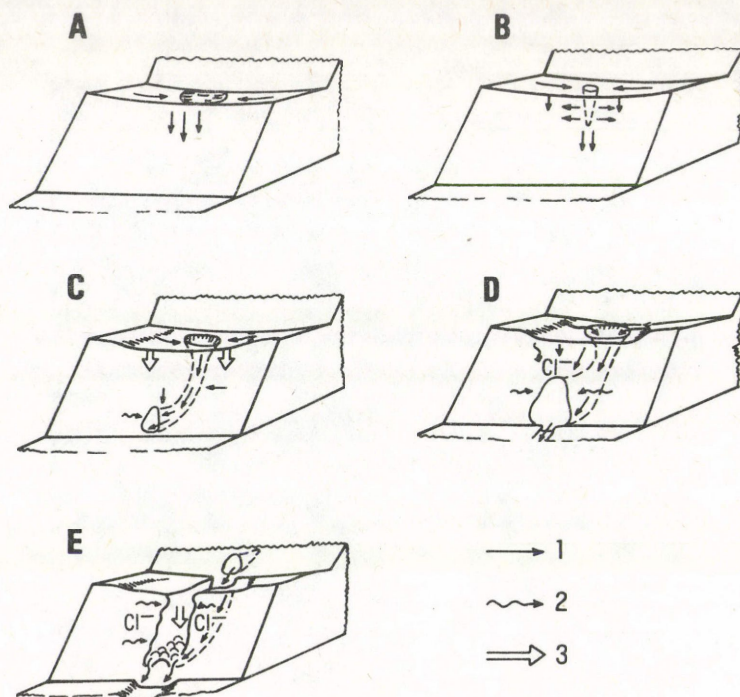
2. kép. Szénsav hatására képződött, tizedmm-es nagyságrendű járatok a löszben (N = 50X)

Tenth of millimetre diameter pipes, formed to the effect of carbonic acid, in loess (50-fold enlarged)

nek a csapadék beszivárgásának (felszíni víztöbblet jön létre), ezáltal az oldódás további fokozódásának. A tizedmm-es nagyságrendű pórusok száma a további oldódás során gyarapodik, majd válaszfalaik összeomlásával gyorsan bekövetkezik a *szemmel látható méretű járatok kialakulása*. (A folyamat második szakasza, 10. ábra B, 3. kép).

Ettől kezdve *felgyorsul a folyamat mechanikai formája*, és csökken az oldódás szerepe, de hiba lenne az oldódási folyamatokat teljesen figyelmen kívül hagyni a szuffúziós járatok továbbfejlődése szempontjából. A kezdetben még kijáratral nem rendelkező kis víznyelőben (10. ábra B) csapadékos időszakban akár az egész járatot kitöltő vízmennyiség is összegyűlhet, amely aztán minden irányban szétszivárog. Ez a szivárgó víz CO_2 -ban dúsul, így intenzíven oldja a CaCO_3 -ot, aminek eredményeként a víznyelő falának mechanikai ellenállóképessége csökken. Tehát az *oldás mintegy elősegíti, siettet a mechanikus pusztulást*. Magában a cm-es nagyságrendű víznyelőben a mechanikai rombolás játssza a fő szerepet. Megjegyezzük, hogy az emberi tevékenység (pl. szőlőkarók leverése mélyfekvésű részeken) felgyorsíthatja a szuffúzió mechanikai folyamatát (4. kép).

Kísérlettel bizonyítottuk, hogy *több cm-es átmérőjű szuffúziós járatban áramló víz oldó hatása gyakorlatilag azonos a felszínen lefolyó víz oldó hatásával* (4. táblázat d). Ennek az a magyarázata, hogy a nagyobb méretű járatokban, amelyekben a légköri



10. ábra. A löszpusztulás folyamatának szakaszai. (Magyarázat a szövegben.)

Stages of loess erosion (For explanations see text)

levegő és a talajlevegő könnyebben cserélődhet, a CO_2 -koncentráció a légköri levegő-jéhez hasonló.

A folyamat harmadik szakaszát úgy jellemezhetjük, hogy a CO_2 -ban dúsuló víz oldó hatására felgyorsuló mechanikai folyamat teljes hosszában létrehozza a szuffúziós járatot (10. ábra C). A járat környékén a lösz szerkezete saját súlyának hatására összeomlik, a lösz megrokskad. Az oldódás-kicsapódás folyamatai és általában a fizikai és kémiai változások a löszfal mechanikai ellenállásának változásában fontos szerepet kapnak.

A járat fala a csapadékos időszakok után hamarabb szárad ki, mint a lösz mélyebben fekvő részei, ezért a kapilláris potenciál-különbség a víz mozgását a szuffúziós járat felé irányítja (10. ábra C). A vízben szállított sók a szuffúziós járat falában felhalmozódnak. A járat kialakulásának első évtizedeiben főleg mechanikai romboló hatásra tágul a föld alatti üreg (ez még a folyamat harmadik szakasza), de a víz leggyakoribb lefolyási helyén az oldásnak is fontos szerepe van, és a járat falában lejátszódó kémiai változások (elsősorban a kloridok képződése, karbonátok mennyiségének relatív csökkenése) már előkészítik a következő szakaszt.

A víz ettől kezdve igen gyorsan folyik végig a járaton, és legtöbbször csak az alján formál ki miniatűr medret. A löszön belüli nedvességáramlást a szuffúziós járat drénhatása határozza meg.



3. kép. További savas oldás hatására képződött, mm-es nagyságrendű járatok a löszben. Fent: eredeti, esőztetett löszfelszín (N = 10X)

Some millimetre diameter pipes in loess, produced by further acidic solution (10-fold enlarged)

A harmadik fejlődési szakaszban lévő szuffúziós járat aljáról, oldaláról és mennyezetéről mintákat vettünk és laboratóriumban elemeztük. A járat alján a víz oldó hatásának egyértelmű bizonyítékát találtuk: a víz leggyakoribb lefolyási helyén a mésztartalom 0,9% volt, a miniatűr „teraszon”, amelyen csak a nagyobb vízhozamok alkalmával folyik a víz, 1,4%-os mésztartalmat mértünk, az oldalfalakon és a mennyezeten 5,4%, ill. 5,0% volt a CaCO_3 mennyisége. A mechanikai ellenállás, amelyet házilag készített rugós ellenállásmérővel mértünk (csak relatív összehasonlításokra volt alkalmas), a mészszegény rétegben kétszer kisebb volt, mint az oldalfalon.

A szuffúziós járatban a víz fajlagos oldó hatása ugyan lecsökkent, de a járat vízgyűjtő szerepénél fogva sokkal nagyobb víztömeg áramlik mindig ugyanazon a helyen, mint amennyi a felszín más részein, így a többszörösére növekedett vízmennyiség oldó hatása jelentős.

A szuffúziós járat fejlődésének negyedik szakaszában az oldásos folyamatoknak és a kémiai átalakulásoknak újra meghatározó szerepük van. A járat feletti löszrétegben a kapilláris potenciál és a gravitációs hatás összegződik, így itt a legerősebb a víz szivárgása az üreg felé (10. ábra D).

Ez egyben azt eredményezi, hogy a járat feletti löszréteg az oldás hatására táguló,



4. kép. A mélyebb fekvésű részekben levert szőlőkaró mellett szuffóziós járat képződik (Tokaj, Rákóczi-völgy)

Piping generated along vine-stock in lower-lying terrain, Rákóczi valley, Tokaj

nagyobb méretű pórusokban gazdagodik, állékonysága csökken. Ehhez járul hozzá a mennyezet kloridokban való gazdagodása és karbonátokban való viszonylagos szegényedése, amely a mechanikai ellenállóképességet tovább csökkenti. (Rugós ellenállásmérővel bizonyítottuk, hogy a közeli löszmélyútból származó, kloridban gazdag, karbonátban szegény lösz ellenállóképessége háromszor kisebb a kloridban szegény, karbonátban gazdag réteghez képest.)

Mindezek eredményeképpen a szuffóziós járat boltozata idővel saját súlya alatt beszakad. Ettől kezdve a szuffóziós folyamat az adott helyen megszűnik, a löszpusztulás minőségileg új szakasza kezdődik: eróziós árok jön létre, amelynek fala közvetlenül ki

van téve az eső nedvesítő hatásának, a szélnek és a direkt napsugárzásnak (10. ábra E). Ennek következtében a száradás-benedvesedés gyakrabban és gyorsabban változtatja egymást, mint a fedett szuffóziós járatban.

A horizontális tenziógrádiens hatására az árok függőleges falaiban 30-50 cm vastag, sókban gazdag, de CaCO_3 -ban szegény réteg alakul ki. Eddig még nem tisztázott kémiai folyamatok következtében ebben a rétegben rendkívüli mértékben felszaporodnak a kloridok, és jelentős mennyiségű szulfát is képződik. Az ilyen löszfal mechanikai ellenállása csekély, így a *mechanikai pusztulás a kémiai folyamatok előkészítő hatására tovább gyorsul.*

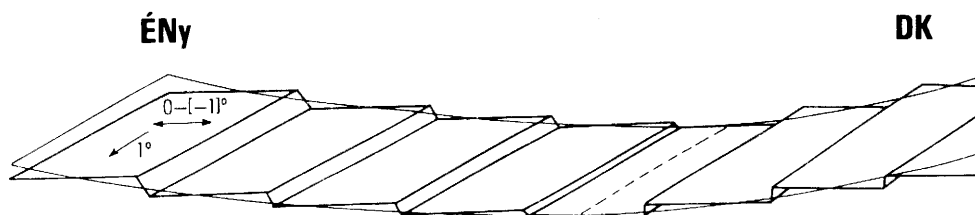
A vizsgálatok talajvédelmi vonatkozásai

Terepi és laboratóriumi méréseink eredményei alapján a teraszrendszer rekonstrukciójára és a lösz további pusztulásának megakadályozására az alábbi javaslatokat tehetjük.

A teraszrendszer ÉK-i végén két szuffóziós járatrendszer alakult ki, amelyek az alsó teraszokon fel is szakadtak, s így olyan mértékben felszabdalták a felszínt, hogy ezen a részen a teraszok újjáépítése szükséges. Az új teraszsíkokat völgyirányban $1-2^\circ$ -os lejtésűre kell kiképezni, hogy a nagymértékű tócsaképződés megszűnjék. Emellett fontosnak ítéljük a teraszok DNy-i, épen maradt szakaszának átformálását is.

A teraszsíkok nem pontosan a szintvonalakkal párhuzamosan futnak, hanem DNy—ÉK-i irányban hosszan lejtnek, majd ÉK-i végükön rövid, ellenkező irányú lejtésbe csapnak át. Nagyobb esők és hóolvadás alkalmával e két irányból érkező víztöbblet növeli a löszpusztulás intenzitását. Ennek elkerülésére az épen maradt teraszok síkját a szintvonalak mentén futó, vízszintes szakaszokra kellene tagolni, amely viszonylag kis földmunkát igényelne (11. ábra).

A laboratóriumi kísérletek azt is bizonyították, hogy a mesterségesen létesített lyukak, ha kis vízgyűjtőjük is van, felgyorsítják a mechanikai szuffóziót. Ezért szőlőtelepítéskor a karókat vagy kordontartó oszlopokat bakhátszerű kiemelkedésekre kell



11. ábra. A terasz sík lépcsőzetessé alakítása kis vízgyűjtőket hoz létre és megakadályozza a felszíni víztöbblet keletkezését a terasz sík mélyvonalában (szaggatott vonal). A vékony vonal a terasz sík mai helyzetét jelöli, a vastag vonal a javasolt lépcsőzetes terasz sík a lejtésviszonyok feltüntetésével

Carving steps into the terrace surface creates small catchments and prevents the generation of surface water surplus in the line of deepest points (pecked line). The thin line marks the present position of the terrace surface, while the thick line is the proposed stepped terrace surface

telepíteni. Terepi megfigyeléseink is alátámasztották, hogy a mélyebb fekvésű részekben levért szőlőkarók gyakran a szuffóziós járatok képződésének helyei.

Általános következtetésként levonhatjuk, hogy a teraszok tervezésénél és kivitelezésénél egyaránt alapvető szempont, hogy a löszön ne képződhessen víztöbblet felszíni összefolyásokból. A löszön kialakult talaj vízháztartásának egyensúlya talajvédelmi szempontból elsődleges fontosságú.

IRODALOM

- ÁDÁM L. 1954. A mezőföldi löszös területek karsztos formáiról. - Földr. Közl. 2. pp. 339—350.
- ÁDÁM L. 1964. A Szekszárdi-dombvidék kialakulása és morfológiája. - Akadémiai Kiadó Budapest, 83 p.
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. (Szerk.) 1959. A Mezőföld természeti földrajza. - Földrajzi Monográfiák 2. Akadémiai Kiadó Budapest, 514 p.
- ANDERSON, M.—BURT, T.P. 1982. Throughflow and pipe monitoring in the humid temperature environment. - In: Badland Geomorphology and Piping (ed. BRYAN, R. and YAIR, A.). - University Press, Cambridge, pp. 337—354.
- BARTA I. 1970. Hidrogeokémiai vizsgálatok a Tokaji-hegységből. - Hidrológiai Közöny 6. pp. 244—254.
- BOROS L. 1977. A tokaji Nagy-hegy lösztakarójának pusztulása. - Doktori disszertáció, 134 p.
- BORSY, Z.—FÉLSZERFALVI, J.—SZABÓ, P.P. 1979. Thermoluminescence dating of several layers of the loess sequences at Paks and Mende (Hungary). - Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 22. 1—4. pp. 451—459.
- BORSY, Z.—FÉLSZERFALVI, J.—LÓKI, J. 1984. Electronmicroscopic investigation of the sand material from the loess exposure at Paks. - In: Lithology and stratigraphy of loess and paleosols. (ed. PÉCSI, M.) Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. of Science - Budapest, pp. 71—86.
- BULLA B. 1954. Általános természeti földrajz. - Budapest, II. kötet, 549 p.
- BUTZER, K.W. 1986. A földfelszín formakincse. - Gondolat Kiadó, Budapest, 519 p.
- CHODAK, T.—KOWALINSKI, S. 1972. Micromorphological and mineralogical properties of some soil types developed from loess. - Panstwowe Wydawnictwo Naukowe Warszawa, pp. 219—231.
- CSORBA P. 1985. Tokaji löszön kialakult talajok és földes kopárok nedvességszorzonyainak tér- és időbeni változása. - Földr. Ért. 34. pp. 283—297.
- DERBYSHIRE, E. 1984. Granulometry and fabric of the loess at Jiuzhoutai, Lanzhou, People's Republic of China. In: Lithology and Stratigraphy of Loess and Paleosols. (ed. PÉCSI, M.) Budapest, pp. 49—58.
- DREW, D.P. 1982. Piping in the Big Muddy badlands, southern Saskatchewan, Canada. - In: Badland Geomorphology and Piping. (ed. BRYAN, R. and YAIR, A.) University Press, Cambridge, pp. 293—304.
- GYARMATI P. 1974. Magyarázó a Tokaji-hegység földtani térképéhez. 25 000-es sorozat, Tarcál—Tokaj. - Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 67 p.
- HAHN 1966. Mai álláspont a löszről és a lösszerű üledékekről. - Egyetemi doktori disszertáció, 182 p.
- HAHN GY. 1975. A magyarországi hegységelőtéri, dombvidéki és medencebeli löszök és lösszerű üledékek morfológiájának és kronológiájának. - Kandidátusi értekezés, 212 p.
- HAHN GY. 1977. A magyarországi löszök litológiájának, genetikájának, geomorfológiai és kronológiai tagolása. - Földr. Ért. 26. 1. pp. 1—28.
- HARVEY, A. 1982. The role of piping in the development of badlands and gully systems in south-east Spain. - In: Badland Geomorphology and Piping. (ed. BRYAN, R. and YAIR, A.) Cambridge, pp. 317—335.
- JAMAGNE, M. 1972. Some micromorphological aspects of soils developed in loess deposits of Northern France. - Panstwowe Wydawnictwo Naukowe Warszawa, pp. 559—582.
- JAKUCS L. 1971. A karsztok morfológiájának. - Akadémiai Kiadó Budapest, 310 p.

- JAKUCS L. 1900. A karszt biológiai produktum! - Földr. Közl. 28. 4. pp. 331—342.
- JONES, J.A.A. 1982. Experimental studies of pipe hidrology. - In: Badland Geomorphology and Piping. - University Press, Cambridge, pp. 355—370.
- KERÉNYI A. 1984. A talajerózió vizsgálatának laboratóriumi kísérleti módszere. - Földr. Ért. 33. 3. pp. 266—276.
- KRIGER, M.—PÉCSI, M. 1987. Engineering geological research of loess and loess-like sediments in the USSR. - Loess in Form I. Budapest, 144 p.
- KUGLER, H.—SCHWAB, M.—BILLWITZ, K. 1980. Allgemeine Geologie, Geomorphologie und Boden-geographie. - VEB Hermann Haack Geographisch-Kartographische Anstalt, Gotha-Leipzig, 216 p.
- MÉSZÁROS E. 1977. A levegőkémia alapjai. - Akadémiai Kiadó Budapest, 180 p.
- OLLIER, C. 1969. Weathering. - Oliver/Bozoyd, Edinborough, 304 p.
- PÉCSI M. 1965. A Kárpát-medencebeli löszök, lösszerű üledékek típusai és litosztratigráfiai beosztásuk. (The loesses and types of loess-like sediments of the Carpathian Basin and their lithostratigraphical classification.) - Földr. Közl. 13. 4. pp. 305—338.
- PÉCSI M. 1975. A magyarországi löszszelvények litosztratigráfiai tagolása. (Lithostratigraphical subdivision of the loess sequences in Hungary.) Földr. Közl. 23. 3—4. pp. 217—223.
- PÉCSI, M. 1979. Lithostratigraphical subdivision of the loess profiles at Paks. - Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 22. 1—4. pp. 409—418.
- PÉCSI, M.—PEVZNER, M. 1974. Paleomagnetic measurements in the loess sequences at Paks and Duna-földvár, Hungary. (Paleomágneses vizsgálatok a paksi és a dunaföldvári löszösszletekben.) - Földr. Közl. 22. 3. pp. 215—226.
- PÉCSI, M.—SZEBÉNYI, E. 1971. Guide book for Loess Symposium in Hungary. - IGU European Regional Conference. Budapest, pp. 1—34.
- PÉCSI M.—PÉCSINÉ DONÁTH É.—SZEBÉNYIE.—HAHN GY.—SCHWEITZER F.—PEVZNER, M.A. 1977. A magyarországi löszök fosszilis talajainak paleogeográfiai értékelése és tagolása. (Paleogeographical reconstruction of fossil soils in Hungarian Loess.) - Földr. Közl. 25. 1—3. pp. 94—134.
- PINCZÉS Z. 1954. A tokaji Nagy-hegy lösztakarója. - Földr. Ért. 3. pp. 575—584.
- PINCZÉS Z. 1968. Vonalas erózió a Tokaji-hegy löszén. - Földr. Közl. 16. pp. 159—171.
- PINCZÉS Z. 1980. A művelési ágak és módok hatása a talajerózióra. - Földr. Közl. 28. pp. 357—379.
- PINCZÉS Z.—BOROS L. 1967. Eróziós vizsgálatok a Tokaji-hegy szőlőterületein. - Acta Geographico-rum Debrecinorum 1966/67. 5—6. pp. 308—325.
- PYE, K. 1984. SEM investigations of quartz silt-microtextures in relation to the source of loess. - In: Lithology and Stratigraphy of Loess and Paleosols. (ed. PÉCSI, M.) Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. of Sci. Budapest, pp. 139—152.
- SALAMIN P. 1980. A víz szerepe a magyarországi sík-, domb- és hegyvidékek felszínének alakulásában. - Földr. Közl. 28. 2. pp. 308—321.
- SALAMIN P. 1982. Erózió elleni küzdelem és környezetvédelem. - BME Mémőktovábbképző Intézet, 121 p.
- SAJGALIK, I. 1979. Dependence of microstructure of loesses on their genesis. - Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae Budapest, Tomus 22. (1—4.) pp. 255—266.
- SÉDI K. 1942. A Gerece löszvidékének morfológiája. - Földr. Közl. 70. pp. 84—92.
- SLAYMAKER, O. 1982. The occurrence of piping and gullyng in the Penticon glaciolacustrine silts, Okanagon Valley, B.C. - In: Badland Geomorphology and Piping. (ed. BRYAN, R. and YAIR, A.) University Press, Cambridge, pp. 305—316.
- SZILÁRD J. 1983. Dunántúli és Duna-Tisza közti löszfeltárások új szempontú litológiai értékelése és tipizálása. - Földr. Ért. 32. 1. pp. 109—166.
- WANG YOUNG-YAN—TENG ZHI-HONG—YVE LE-PING 1984. Loess microtextures and origin of loess in China. - In: Lithology and Stratigraphy of Loess and Paleosols. (ed. PÉCSI, M.) Budapest, pp. 49—58.

- ZÁMBÓ, L. 1971. Study of some development factors of antropogenically preformed loess gullies. - *Acta Geographica Debrecina Tomus X. Debrecen*, pp. 113—116.
- ZÁMBÓ L. 1986. A talaj-hatás jelentősége a karszt korróziós fejlődésében. - *Kandidátusi értekezés tézisei*, Budapest, 16 p.

QUANTITATIVE INVESTIGATION OF EROSION FORMS AND PROCESSES ON LOESS IN A VINEYARD

by A. Kerényi—E. Kocsis-Hodosi

S u m m a r y

Field measurements were made on a loess-mantled slope of the Tokaj Nagy-hegy (Big Hill). To prevent erosion, the slope is terraced. On terrace counterslopes various features of loess erosion have developed for 25 years. Our investigations were aimed at surveying the forms of loess erosion in the field as precisely as possible, at computing the volume of the loess removed, at typifying and statistically analysing negative loess forms. Certain details of the erosion of loess were studied in the laboratory.

The slope conditions and the regional differences in the volume of loess eroded from the terraces are shown in *Fig. 2*. The features of loess erosion were referred into the following classes: 1. loess well on terrace margin; 2. loess doline on terrace flat; 3. loess well on terrace flat; 4. sinkhole with piping (*Fig. 3*); 5. collapse bowl; 6. erosion gully (*Fig. 4*).

The distribution of features and landform types is not even over the terraces and thus there is variation in the amount of loess removed from the individual terraces (*Table 2*). Total loss exceeds 476 m³. The largest amount of loess are removed from flat or countersloping terraces of medium width. Towards the lower terraces the number of forms and the amount of eroded loess increases.

The volume of loess removed from the terrace system equals the erosion of a uniform 24-mm thick layer for the whole surface, i.e. the overall rate of denudation is 1 mm per year. In our case it is not the rate but the nature of erosion that is problematic for cultivation: where collapses, piping, loess wells and gullies develop, the soil cannot be tilled, runoff washes out vine-pros and stocks.

The laboratory experiments showed that there is a substantial difference between the solution influence of runoff on the loess surface and percolating waters (cf. *Tables 3 and 4*). In the case of Ca²⁺, for instance, five times the amount is dissolved by percolating water than by surface runoff. If loess is overlain by a thin soil, the solution capacity of infiltrating water becomes much stronger. The same was observed (although differing in absolute numbers) for Mg²⁺ and Na²⁺. The 'irregular' concentration of K⁺ and its changes are due to human influence (fertilization).

In the experiments several conditions of dissolution of ions were examined (*Figs. 6-9*): 1. basic experiment; 2. covering for five days; 3. soil overlaying; 4-5. repeated experiments in the 'soil over loess' state; 6. mechanical compaction of soil and loess; 7. removal of soil from loess; 8-9. 66 or 68 days after soil removal.

Based on our investigations, an analysis of loess erosion was made (*Fig. 10*) and proposals were outlined for farmers cultivating loess slopes.

Translated by D. LÓCZY

Talajerózió- és felületi lefolyásmérések eredményei az MTA FKI bakonyánai kísérleti parcelláin

GÓCZÁN LÁSZLÓ—KERTÉSZ ÁDÁM

Bevezetés

A talajeróziós folyamatokkal, azok pusztító hatásával hazánkban talajkutatók, hidrológusok, mezőgazdák és geográfusok régóta foglalkoznak. Az alábbiakban csupán néhány fontosabb munkára utalunk.

MATTYASOVSKY J. (1957), DUCK T. (1960a, 1960b), STEFANOVITS P. (1964) elkészítették az ország talajeróziós térképét. KISS A. et al. (1972) lejtős területek talajvédelmével, az általános talajvesztés-bebecslési egyenlet alkalmazásával foglalkoztak. SALAMIN P. és WINTER J. (1980) laboratóriumi mesterséges esőztetési kísérletek alapján állapították meg a talajerózió mértékét különböző talajtípusokon. KAZÓ B. (1966) egy esőztető készüléket tervezett, amelyet GÓCZÁN L. (1974) fejlesztett tovább és tett laboratóriumi mérésekre is alkalmassá. KERÉNYI A. (1981, 1984) a csepperózió folyamatát vizsgálta terepen és laboratóriumban. Eróziós terepkísérleteket az említett tudományterületek mindegyikén végeztek (BÁNKY GY. 1959; GÁBRIEL A. 1970; SALAMIN P. et al. 1975; PINCZÉS Z. et al. 1978; SZILÁRD J. 1982).

Az utóbbi évtized során más szemléletű és célú eróziós térképek is készültek: DEZSÉNY Z. (1980, 1982) az erózió-veszélyeztetettség térképezte a Balaton K-i medencéjében, valamint összehasonlította a tó részvízgyűjtőt az erózióveszélyeztetettség alapján. KERÉNYI A. (1984, 1985, 1987) a kvantitatív talajeróziós térképezés módszereit dolgozta ki.

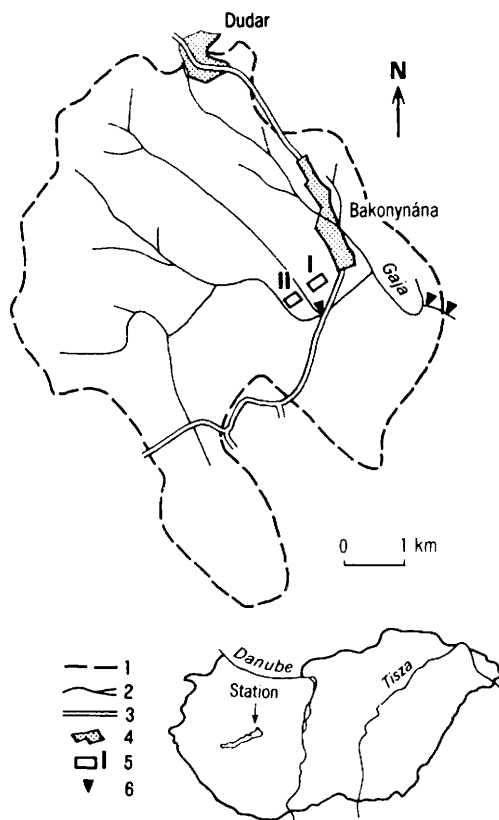
Intézetünk első eróziómérő állomásait GÓCZÁN L. 1973-ban telepítette. Szomódon két kísérleti parcella létesült, amelyek megfelelő észlelés hiányában csak rövid ideig működtek. Ekkor hoztuk létre az első bakonyánai parcellát is. 1981-ben a szomódi kísérleti állomást - amely két mérőparcellából állt - lebontottuk és az egyiket Pilismarótra telepítettük át (KERTÉSZ Á. 1987a), a másik szomódi parcella berendezését pedig - felújítás után - szintén Bakonyánán helyeztük el. Így ma Bakonyánán két parcellarendszer működik.

A mérések célját, a kutatási célkitűzést a pilismaróti állomás eredményeinek publikálásakor (KERTÉSZ Á. 1987a) részletesen ismertettük. Itt röviden csak arra utalunk, hogy *a mérések fő célja a lepusztulás- és felhalmozódás folyamatainak vizsgálata, a talajeróziót befolyásoló tényezők szerepének tisztázása volt.* A többi állomásról rendelkezésre álló adatok alapján a lejtőszög és lejtőalak befolyása, a talajtulajdonságok, a földhasznosítás, a növényi kultúrák és a művelésmód szerepének tanulmányozására is lehetőség nyílik.

A Gaja-völgyi kísérleti terület

A Gaja-völgy a Bakony-hegységben (1. ábra), a Sió vízgyűjtőjében fekszik, a Marcal vízgyűjtő határán. Eróziómérő kísérleti parcelláinkat a Középdunántúli Vízügyi Igazgatóság Gaja-völgyi kísérleti területén alakítottuk ki, amely a KÖVIZIG és a VITUKI együttműködésével 1963-ban létesült mint a hidrológiai kísérleti és tájfelismerő területek országos hálózatának része. A hidrológusok a lefolyást és a csapadékot, majd később a párolgást és a talajnedvességet mérték a vízgyűjtőn.

Természetesen meteorológiai észlelés is folyik. Előnyös tehát, hogy a területről összehasonlító adatok is rendelkezésre állnak. További előny, hogy a közelben klíma-



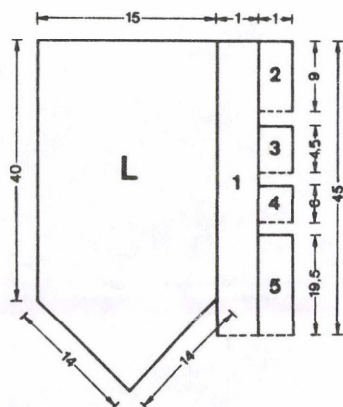
1. ábra. A bakonyánai kísérleti terület. — 1 = a vízgyűjtő határa; 2 = vízfolyás; 3 = közút; 4 = település; 5 = kísérleti terület; 6 = a KŐVIZIG vízmércéje

Location of test area at Bakonyánai. — 1 = catchment boundary; 2 = water-courses; 3 = public roads; 4 = settlement; 5 = test area; 6 = river gauge of KŐVIZIG

állomás működik Zircen (a századforduló óta), valamint vízhozammérő állomás Fehérvárcsurgón (1953-tól) (ZSUFFA I. 1965; SZÖLLŐSI D. 1981).

Először az ún. *nagyparcellákról* szólnunk. A régebbi (1973 óta működő) kísérleti nagyparcella a Gaja-patak völgyének DNY-i lejtőjén helyezkedik el (1. ábra). A parcella eredeti méretei: 36,6 m hosszú, 12 m széles, az alján 6,4 m-es magasságú háromszöggel (477,6 m² összterület). A parcella méretét 1980-ban megváltoztattuk¹, amikor is a Gaja-völgy szemközti lejtőjén, valamint Pilismaróton egységes méretű parcellákat építettünk ki. Ekkor a régebbi parcella méreteit is megnöveltük 45 x 15 m-esre (688,7 m² összterület, 2. ábra).

¹ A nagy- és kisparcellák rendszeréről, a mérőberendezésekről korábbi tanulmányunkban részletesen szólnunk (KERTÉSZ Á. 1987a), ezért e kérdésekre itt nem térünk ki. Szükségesnek tartottuk azonban a 2. ábrát e tanulmányhoz is mellékelni.



2. ábra. A kísérleti területeken elhelyezett parcellák. — L = nagyparcella; 1 = kontrollparcella; 2-5 = kisparcellák (Az adatok m-ben értendők.)

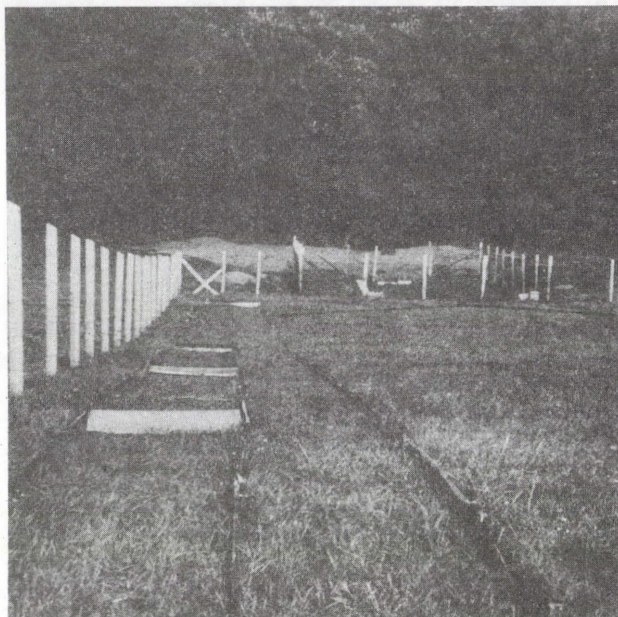
Experimental plots in test areas. — L = large plot; 1 = control plot; 2-5 = small plots. (Data in metres.)

A nagyparcellák egyike sem húzódik a vízválasztóig, mivel azonban az ÉK-i kitettségű lejtő egy alacsonyabb völgyközi hát oldala, az újabb (2. sz.) nagyparcella csaknem a vízválasztóig húzódik, míg a régebbi telepítésű (1. sz.) nagyparcella felső széle a tetőszinttől 60-70 m-re helyezkedik el. A régebbi telepítésű parcella 15-16°-os átlagos lejtésű, legfelső szakasza 17-18°, az inflexiós sáv 20° körüli, alsó, akkumulációs szakasza csupán 8-12°-os. Az újabb (2. sz.) nagyparcella valamivel enyhébb lejtésű (13-14°-os) és lejtése nagyjából egyenletesnek mondható.

A nagyparcellákhoz *kisparcellák* rendszere csatlakozik. Elrendezésüket a 2. ábra és az 1. kép mutatja. A kisparcellák célja a lejtő mentén történő áthalmozódási folyamatok vizsgálata volt. A kisparcellák hosszúsága változó, éspedig a pilismaróti lejtő mikromorfológiája szerint. A kisparcellákat ugyanis a pilismaróti lejtőn jelöltük ki, mivel ennek mikrodomborzata volt a legváltozatosabb. Az összehasonlíthatóság kedvéért ezután a bakonyánai kisparcellák hosszúsága megegyezik a pilismarótiakéval. A kisparcellák lejtését illetően megemlíjtük, hogy a lejtőszög értéke az újabb (a 2. sz. nagyparcella melletti) parcellarendszer esetében nem mutat nagy változatosságot: a 2. és az 5. sz. 12°-os, a 3. és 4. 14°-os lejtőszögű. A régebbi (az 1. sz. nagyparcella melletti) kisparcellák változatosabbak: a 2. sz. 17°, a 3. sz. 19°, a 4. sz. 20° és az 5. sz. 11°-os átlagos lejtésű.

Összefoglalva a parcellák elhelyezését még egyszer hangsúlyozni szeretnénk, hogy az egységesség és a jobb összehasonlíthatóság kedvéért mindkét bakonyánai parcellarendszer méretei megegyeznek a pilismarótiakéval. A bakonyánai két, egymással szemben fekvő lejtőn elhelyezett parcellarendszer célja a különböző kitettségű lejtők talajpusztulásának összehasonlító vizsgálata.

A bakonyánai kísérleti telepen eddig nem végeztünk mintavételt laboratóriumi vizsgálat céljára. Ez a közeljövő feladata lesz, amikor is előre megtervezett műtrágyázás, ill. évenként változó növénykultúrák telepítése mellett végezzük majd összehasonlító vizsgálatainkat.



1. kép. A kisparcellák rendszere (Bakonyháza)

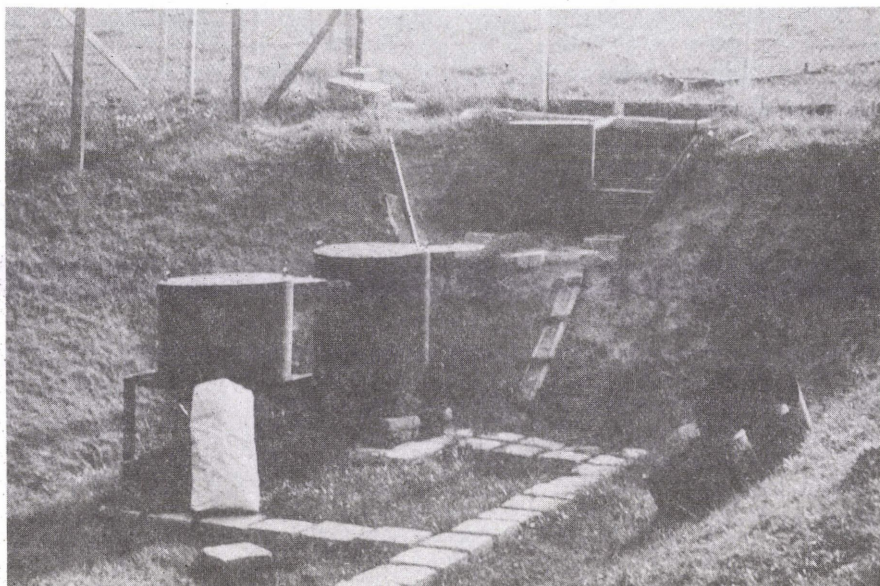
The system of experimental plots

A kísérleti terület a Bakony *fedett karsztján* fekszik. A triász-kréta rétegsort harmadkori (főként miocén) kavicsos-homokos üledékek, továbbá vastag lösztakaró, ill. löszös lejtőüledékek borítják.

A talajokat GÓCZÁN L. vizsgálatai alapján ismerjük. A talajképző kőzet harmadidőszaki homok. Már a tetőszinti barnaföld is erősen erodált, a parcellák középső és felső részén pedig a talajképző kőzetig pusztult. Az inflexió sáv továbbvándorlása következtében antropogén hatásra újra lehetővé vált a talajképződés (antropogén humuszkarbonát). A talaj a mérések teljes időtartama alatt növényzettel volt fedve. Korábban a területet legelőként hasznosították. Mi évente többször kaszáltuk.

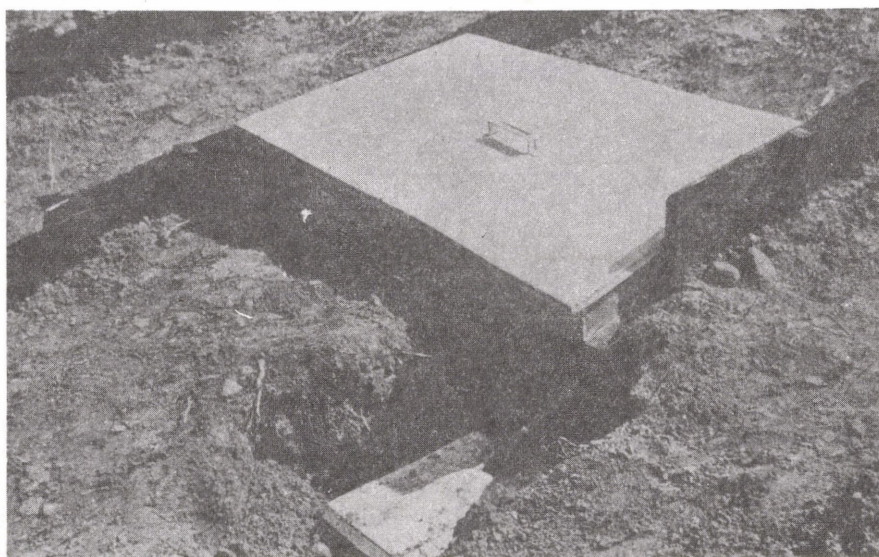
Az első edényhez vezet a parcella alsó, háromszög alakú végződéséről érkező cső. Az edényben 3 db szitát helyeztünk el egymás alatt (2 mm, 0,25 mm, 0,05 mm lyukátmérővel), amely a különböző átmérőjű lemosott aggregátumok elkülönítésére szolgál. Az első edényből a lemosott vízmennyiség divizoron át távozik a másodikba, ill. innét a harmadikba. Az első edényben tehát a hordalék gyűjtése és frakcionálása történik, a másodikban és a harmadikban pedig a kolloid szuszpenziót fogjuk fel. Sajnos a felfogott aggregátumok tömegének meghatározására nem nyílt lehetőség, mivel erre észlelőnk nem vállalkozott. Mindössze néhány, nem értékelhető adat áll rendelkezésre. A kádak kapacitását az 50 éves csapadékmaximum esetén 40%-os lejtőn (legnagyobb lefolyást adó talajtípuson) fellépő felületi lefolyásra méretezték (2. kép).

A mérőkertben HELMAN-féle csapadékmérő edényt és ombrográfot helyeztünk el. Ez utóbbi csak 1980-ig működött. Újat csak 1986-ban sikerült beszerezni.



2. kép. A divizoros hordalékelfogó berendezés (Bakonynána)

Recipient troughs installed at the base of the large plot



3. kép. A SCHMIDT-féle hordalékelfogó tepsi (tető nélkül)

SCHMIDT's recipient troughs installed at the base of small plots

(A képek KERTÉSZ Á. felvételei)

(Photos are taken by Á. KERTÉSZ)

A mérőkereti műszerek ellenőrzése, leolvasása, valamint a hordalék- és lefolyásmennyiség meghatározása tavasztól őszig, lehetőség szerint minden egyes csapadékesemény után történt. Tavasszal alkalmasint hóolvadás mérésre is sor került.

A kisparcellákon (2. ábra, 1-5. sz. parcellák) a SCHMIDT-féle felfogó-tepsiket alkalmaztuk (R.G. SCHMIDT 1979). Ez 100 cm széles, 65 cm mély (3. kép). A talajfelületre egy 100 x 45 cm-es lemez simul, a gyűjtőcsatorna 15 cm széles és 7 cm mély, természetesen enyhe eséssel az egyik végén elhelyezett kivezető cső felé. A kivezető cső a felfogó tepsi előtt elhelyezett marmonkannába vezet (űrtartalma: 10 l).

Az 1. sz. parcellán 1976 óta folynak mérések. A nagyparcellához tartozó kisparcella-rendszer végleges formában csak 1984-ben készült el, így onnan még nem áll kellő számú értékelhető adat rendelkezésre.

A II. sz. kísérleti terület végleges formában (nagy- és kisparcellák rendszere) 1982-re készült el, így onnan azóta vannak mérési adataink. A mérések a bakonyánai területen is - miként Pilismaróton - tavasztól őszig folytak. Bakonyánánáról néhány hóolvadás mérés is rendelkezésre áll.

Csapadékviszonyok. Az évi csapadékmennyiség 689 mm (50 év átlaga). A sokévi átlagtól jelentős eltérések mutatkoznak (1. táblázat). SZILÁRD J. (1982) és KERTÉSZ Á. (1987a) a csapadék kategóriánkénti gyakoriságát és a csapadékos napok számát is meghatározta. Ennek közlésétől e helyen eltekintünk (l. a fenti publikációkat), csupán annyit jegyzünk meg, hogy feltűnő a kisebb csapadékok nagy száma, valamint a kiugró csapadékmennyiségek hiánya.

1. táblázat. Havi és évi csapadékatlagok, mm
(Bakonyánai, KÖVIZIG Mérőtelep, 1976-1980, SZÓLLÓSI D. 1981 nyomán)

Év	Hónap												Összesen
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1976	63	10	19	70	38	47	55	42	101	40	50	116	651
1977	68	70	85	63	63	30	98	73	40	16	78	30	714
1978	18	40	34	64	95	50	63	34	28	23	17	32	498
1979	97	44	41	70	18	89	41	81	24	16	142	43	706
1980	33	22	22	60	50	67	61	61	17	95	142	24	654

Mérési eredmények. A régebbi (I. sz.) kísérleti terület nagyparcellájára hullott csapadék mennyiségét, valamint az ahhoz tartozó lefolyás adatokat az alábbiak (2-10. táblázatok) tartalmazzák. (Az 1976-80 közötti időszakra SZILÁRD J., az 1980-84 közötti időszakra vonatkozóan pedig KERTÉSZ Á. végezte el a számításokat.)

SZILÁRD J. (1982) megállapítása szerint mind a hordalék, mind a lefolyt víz mennyiségét illetően feltűnő „a környezeti feltételektől való, a vártnál nagyobb függőség az ebből adódó változatosság”. A lefolyás és a hordalék elsősorban a csapadékontenzitástól függ, nagyobb csapadék esetén a tartam és a felszín nedvességi állapota is befolyásolja. SZILÁRD J. ez utóbbi megállapítását úgy korrigálnám, hogy a felszín nedvesség állapota kis csapadékhullás esetén (5-10 mm) fontos tényező, nagy csapadékmennyiségeknél viszont nyilván csak a kezdeti (beszivárgási) időszakban döntő.

2. táblázat. Csapadék, lefolyás és hordalék adatok a bakonyánai 1. sz. parcellán
(Összeáll.: SZILÁRD J. 1976)

A mérés időpontja hó,nap	Csapadék intenzitás mm/óra	Csapadék mm	A parcellára hullott csapadék m ³ -ben	Lefolyás m ³	Lefolyás a parcellára hullott csapadék %-ában	Hordalék m ³	Hordalék a lefolyt víz %-ában	A talaj állapota
II. 1.	hóolvadás	30,0	14,4	1,45	10,0	—	—	—
IV. 24.	2	22,2	10,6	0,35	3,4	0,007	2,0	száraz
IV. 26.	3	32,5	15,6	0,60	4,0	0,030	5,0	nedves
VII. 21.	5	23,5	10,1	0,52	5,1	0,040	8,0	száraz
VIII. 16.	20	22,2	10,6	1,00	10,0	0,100	10,0	száraz
IX. 16.	20	8,5	4,1	0,35	8,5	0,020	7,0	nedves
IX. 17.	2	24,1	11,6	0,49	4,3	0,010	2,0	nedves
X. 16.	3 — 4	18,5	8,9	0,46	5,2	0,010	2,0	nedves
X. 30.	csendes eső	15,8	7,4	0,22	3,1	—	—	száraz
XI. 14.	5 — 6	11,2	5,4	0,15	2,8	—	—	nedves

3. táblázat. Csapadék, lefolyás és hordalék adatok a bakonyánai 1. sz. parcellán
(Összeáll.: SZILÁRD J. 1977)

A mérés időpontja hó,nap	Csapadék- intenzitás mm/óra	Csapadék mm	A parcellára hullott csapadék m ³ -ben	Lefolyás m ³	Lefolyás a parcellára hullott csapadék %-ában	Hordalék m ³	Hordalék a lefolyt víz %-ában	A talaj állapota
II. 4.	gyors hóolv.	21,0	10,1	1,20	10,0	—	—	fagyos
II. 24.	hóolv. (lassú)	15,0	7,2	0,14	2,0	—	—	felolvadt erős beszív.
III. 14.		11,4	5,5	0,14	2,5			száraz
IV. 2.	gyors hóolv.	31,0	14,9	0,16	1,7	0,009	6,0	száraz
IV. 4.		13,2	6,3	0,28	4,4			nedves
IV. 8.		35,7	17,1	0,45	2,7			nedves
V. 14.	10	12,0	5,8	0,42	7,3	0,030	8,0	száraz
VI. 21.	2 — 3	21,3	10,2	0,12	1,3	0,003	3,0	előtte kapálás, száraz
VII. 14.	10 — 12	13,0	6,2	0,59	9,5	0,050	9,0	száraz
VIII. 10.	7 — 8	15,0	7,9	0,90	11,3	0,050	6,0	kissé nedves
VIII. 21. (kap. + kasz.)	11 — 12	20,0	9,6	0,80	8,3	0,080	10,0	kapálás, kaszálás
IX. 21.	2	7,7	3,7	0,10	2,8	—	—	nedves
XI. 13.	1 — 2	13,9	6,7	0,20	2,9	—	—	száraz

SZILÁRD 1976-1980 közötti időszakra vonatkozó megállapítása, miszerint az esetek többségében a vártnál kevesebb lefolyás és hordalék adódott, az 1980 és 1984 közötti szakaszra is érvényes. Ő az elfolyásra, mérési hibákra utal elsősorban, mi viszont úgy véljük, hogy a lejtőn belüli áthalmazódás is fontos tényező, amint ezt több,

4. táblázat. Csapadék, lefolyás és hordalék adatok a bakonyánai 1. sz. parcellán
(Összeáll.: SZILÁRD J. 1979)

A mérés időpontja hó,nap	Csapadék- intenzitás mm/óra	Csapadék mm	A parcellá- ra hullott csapadék m ³ -ben	Lefolyás m ³	Lefolyás a parcellá- ra hullott csapadék %-ában	Hordalék m ³	Horda- lék a lefolyt víz %-ában	A talaj állapota
II. 9.	hóolvadás	hó vízm. 20,5	9,8	0,47	4,8	0,020	4,2	—
III. 22.	2 — 3	15,9	7,6	0,15	2,0	0,006	4,0	száraz
III. 29.	csendes eső	7,0	3,3	0,08	2,4	—	—	száraz
IV. 28.	2 — 4	31,3	15,0	0,12	8,0	0,007	6,0	nedves
V. 1.	2 — 3	7,4	3,5	0,09	2,6	—	—	kissé nedves
VI. 13.	5 — 6	13,3	6,4	0,32	5,0	0,019	6,0	száraz
VI. 20.	4 — 5	37,5	18,0	0,52	2,9	0,020	4,0	kapálás, nedv.
VII. 20.	4 — 5	18,9	9,1	0,60	6,6	0,030	5,0	száraz
VIII. 9.	25	16,5	7,9	0,80	10,1	0,090	11,2	száraz
VIII. 19.	8 — 10	28,2	13,5	0,90	6,7	0,070	9,0	száraz
VIII. 24.	4 — 5	11,8	5,7	0,63	11,1	0,030	5,0	száraz
X. 24.	2 — 3	19,3	9,3	0,25	2,7	0,012	4,0	száraz
XI. 18.	2 — 3	33,2	15,9	0,27	1,7	0,014	5,0	nedves
XI. 19.	2 — 3	30,1	14,4	0,23	1,6	0,007	3,0	nedves

5. táblázat. Csapadék, lefolyás és hordalék adatok a bakonyánai 1. sz. parcellán
(Összeáll.: SZILÁRD J. 1978)

A mérés időpontja hó,nap	Csapadék- intenzitás mm/óra	Csapadék mm	A parcellára hullott csapadék m ³ -ben	Lefolyás m ³	Lefolyás a parcellá- ra hullott csapadék %-ában	Hordalék m ³	Hordalék a lefolyt víz %- ában	A talaj állapota
V. 17.	3—4	12,5	6,0	0,17	2,8	0,007	4,0	száraz
V. 19.	2—4	26,1	12,5	0,45	3,6	0,013	3,0	nedves
V. 22.	1—2	10,1	4,8	0,12	2,5	—	—	száraz
VI. 10.	1—2	17,8	8,5	0,26	3,0	0,010	4,0	száraz
VI. 28.	1—2	13,4	6,4	0,18	2,8	—	—	száraz
VII. 14.	10	7,1	3,4	0,14	4,2	0,005	3,5	kapálás szár.
VII. 20.	7	16,7	8,0	0,34	4,0	0,017	5,0	nedves
VIII. 4.	17	17,2	8,3	0,50	6,0	0,050	10,0	száraz
VIII. 13.	4—6	14,5	6,9	0,28	4,1	0,016	6,0	száraz
IX. 30.	4—5	25,7	12,3	0,16	1,3	0,008	5,0	kapálás szár.
X. 1.	3—4	17,9	8,6	0,40	4,6	0,030	7,0	nedves

koranyár csapadékesemény során megfigyeltük. Erre utal a kisparcellákon észlelt, különböző mértékű lefolyás ténye is.

Hangsúlyozom, hogy 1976-1980 között intenzitásmérések is folytak, 1981-

6. táblázat. Csapadék, lefolyás és hordalék adatok a bakonyánai I. sz. parcellán
(Összeáll.: SZILÁRD J. 1980)

A mérés időpontja hó,nap	Csapadék-intenzitás mm/óra	Csapadék mm	A parcellára hullott csapadék m ³ -ben	Lefolyás m ³	Lefolyás a parcellára hullott csapadék %-ában	Hordalék m ³	Hordalék a lefolyt víz %-ában	A talaj állapota
II. 7.	hóolvadás	vízmenny. 60	28,8	2,90	10,1	—	—	fagyott
IV. 21-22.	hóolvadás	10,1	4,8	0,06	1,3	—	—	nedves
V. 4.	4	12,5	6,0	0,10	1,6	—	—	szárász
V. 9.	16	12,6	6,1	0,60	10,0	—	—	szárász
VI. 9.	5	8,5	4,1	0,20	5,0	0,08	4,0	szárász
VI. 20.	7	12,7	6,1	0,30	6,0	0,09	3,0	szárász
VI. 29.	10	18,1	8,7	0,70	9,0	0,04	6,0	szárász
VII. 6.	1 — 2	11,3	5,4	0,10	2,0	—	—	kissé nedves
VII. 21.	3 — 4	16,7	8,0	0,10	1,3	—	—	szárász
VIII. 8.	15	15,4	7,4	0,90	12,0	0,08	8,9	szárász
VIII. 11.	20	25,9	12,4	1,40	11,3	0,16	11,4	szárász
X. 8.	5	18,5	8,8	0,07	0,8	0,03	4,0	nedves
X. 25.	2	12,0	5,8	0,20	3,0	—	—	nedves
XI. 30.	hóolvadás	17,0	8,2	0,60	7,2	0,04	7,0	nedves

7. táblázat. Csapadék, lefolyás és hordalék adatok a bakonyánai I. sz. parcellán
(Összeáll.: SZILÁRD J. 1981)

A mérés időpontja	Csapadék (mm)	A parcellára hullott csapadék (m ³)	Lefolyás m ³	Lefolyás a parcellára hullott csapadék %-ában	Hordalék m ³	Hordalék a lefolyt víz %-ában	A talaj állapota
V. 20.	9,9	6,82	0,124	1,82	—	—	nedves
VI. 5.	20,1	13,84	0,102	0,74	—	—	nedves
VI. 22.	14,5	9,90	0,271	2,71	—	—	nedves
VI. 23.	10,0	6,89	0,147	2,14	—	—	nedves
VI. 24.	11,5	7,92	0,678	8,56	0,009	1,33	nedves
VII. 14.	12,7	8,75	0,068	0,78	—	—	nedves
VIII. 24.	7,1	4,89	0,170	3,48	—	—	nedves
VIII.27.	24,5	16,87	0,090	0,53	—	—	szárász

1985 között viszont nem, mert a meghibásodott ombográf helyett nem tudtunk újat beszerezni.

A II. sz. és az I. sz. telep nagyparcelláján történt mérések összehasonlítását a 11. táblázat tartalmazza (arra az időszakra, amikor mindkét parcelláról egyidejűleg állnak rendelkezésre értékelhető mérések).

Az alábbiakban először az általános eredményekre térünk ki, majd a két különböző kitettségű lejtőt hasonlítjuk össze, ill. a kisparcellákon mért értékeket elemezzük.

A hóolvadás okozta a legnagyobb mértékű lefolyást. 1976-1980 között, 1979-ben a hótakaró átszámított vízmennyiségének 5%-a folyt le (ennek 10%-a volt finom horda-

8. táblázat. Csapadék, lefolyás és hordalék adatok a bakonyfennsík 1. sz. parcellán
(Összeáll.: KERTÉSZ Á. 1982)

A mérés időpontja	Csapadék (mm)	A parcellára hullott csapadék (m ³)	Lefolyás m ³	Lefolyás a parcellára hullott csapadék %-ában	Hordalék m ³	Hordalék a lefolyt víz %-ában	A talaj állapota
III. 3.	hóolv.	—	5,600	—	ny	—	nedves
VI. 4.	20,3	13,98	0,294	2,10	—	—	száraz
VI. 18.	6,9	4,75	0,102	2,10	—	—	száraz
VI. 23.	45,7	31,47	0,531	1,70	—	—	nedves
VI. 26.	10,2	7,03	0,181	2,60	—	—	nedves
VII. 11.	19,1	13,15	0,215	1,60	—	—	nedves
VII. 12.	10,9	7,51	0,317	4,20	—	—	száraz
VII. 25.	24,9	17,15	0,204	1,20	—	—	nedves
VII. 26.	11,0	7,58	0,136	1,80	—	—	—
VIII. 7.	19,2	13,22	0,283	2,20	—	—	—
VIII. 8.	23,5	16,18	0,249	1,50	—	—	—
VIII. 17.	69,0	47,52	4,690	9,86	—	—	—
X. 6.	16,5	11,36	0,124	1,09	—	—	—
X. 9.	10,8	7,44	0,108	1,45	—	—	—
X. 14.	13,3	9,16	0,136	1,48	—	—	—
XI. 14.	37,3	25,69	0,226	0,88	—	—	—
XI. 15—XII. 11.	59,5	40,98	0,418	1,02	—	—	—
XII. 12.—XII. 21.	29,1	20,04	0,362	1,81	—	—	—
XII. 21—XII. 28.	53,2	36,03	0,531	1,47	—	—	—

9. táblázat. Csapadék, lefolyás és hordalék adatok a bakonyfennsík 1. sz. parcellán
(Összeáll.: KERTÉSZ Á. 1983)

A mérés időpontja	Csapadék (mm)	A parcellára hullott csapadék (m ³)	Lefolyás m ³	Lefolyás a parcellára hullott csapadék %-ában	Hordalék m ³	Hordalék a lefolyt víz %-ában	A talaj állapota
I. —I. 18.	40,8	28,01	0,256	0,9	ny	—	nedves
II. 28.—III. 1.	hóolv.	—	0,350	—	—	—	nedves
III. 1.—III. 7.	hóolv.	—	0,136	—	—	—	nedves
III. 7.—III. 27.	35,7	24,59	0,237	0,9	—	—	nedves
V. 8.	10,6	7,30	0,068	1,0	—	—	száraz
V. 9.	13,3	9,16	0,203	2,1	—	—	nedves
V. 23.	42,3	29,13	0,362	1,2	ny	—	száraz
VI. 15.	12,3	8,47	0,068	0,8	—	—	nedves
VI. 22.	10,0	6,89	0,057	0,8	—	—	nedves
VIII. 2.	35,2	24,24	0,791	3,3	ny	—	száraz
VIII. 29.	13,6	9,37	0,136	1,5	ny	—	száraz
IX. 17.	6,7	4,61	0,102	2,2	ny	—	nedves
X. 11.	28,9	19,90	0,158	0,8	0,008	5,1	száraz
X. 18.	10,1	6,96	0,057	0,8	—	—	nedves
XI. 27.	27,2	18,73	0,362	1,9	—	—	nedves

10. táblázat. Csapadék, lefolyás és hordalék adatok a bakonyinánai 1. sz. parcellán
(Összeáll.: KERTÉSZ Á. 1984)

A mérés időpontja	Csapadék (mm)	A parcellára hullott csapadék (m ³)	Lefolyás m ³	Lefolyás a parcellára hullott csapadék %-ában	Hordalék m ³	Hordalék a lefolyt víz %-ában	A talaj állapota
III. 7.	hóolv.	—	4,856	—	ny	—	nedves
IV. 9.	19,6	13,50	0,016	0,1	ny	—	nedves
IV. 12.	26,9	18,53	0,090	0,5	ny	—	nedves
IV. 13.	11,7	8,01	0,056	0,7	ny	—	nedves
V. 13.	11,3	7,78	0,114	1,5	ny	—	nedves
V. 20.	30,7	21,14	0,169	0,8	ny	—	nedves
V. 23.	17,1	11,78	0,068	0,6	ny	—	nedves
V. 29.	14,5	9,97	0,090	0,9	—	—	nedves
VI. 7.	15,8	10,88	0,152	1,4	—	—	nedves
VI. 23.	12,9	8,88	0,034	0,4	—	—	száraz
VII. 26.	10,2	7,02	0,068	1,0	—	—	száraz
VII. 28.	11,5	7,92	0,079	1,0	—	—	nedves
VIII. 6.	24,1	16,60	0,133	0,8	—	—	száraz
VIII. 7.	26,3	18,11	0,170	0,9	—	—	nedves
VIII. 8.	21,3	14,67	0,192	1,3	—	—	nedves
VIII. 9.	19,7	13,57	0,057	0,4	—	—	nedves
VIII. 10.	19,0	13,09	0,113	0,9	—	—	nedves
VIII. 12.	18,3	12,60	0,283	2,2	—	—	nedves
IX.23—25.	109,2	75,21	4,588	6,1	ny	—	nedves

lék). Az 1980-1985 közötti időszakról a hó átszámított vízmennyiségének adatai nem állnak rendelkezésre. A még nagyobb mértékű lefolyásra egyrészt a kiugróan nagy vízmennyiségek (pl. 1982 márc. 3-án: 5,6 m³), másrészt a II. sz. kísérleti terület kisparcella mérései (10. táblázat) utalnak. A táblázatba nem is vettünk fel minden mérést, mivel a hóolvadás-mérések során csaknem minden esetben, minden kisparcellán túlfolyást észleltünk, ami a nagy vízmennyiségekre utal, ugyanakkor mint pontatlan adat (10 l) nem értékelhető.

Az 1976-1980 közötti időszakra SZILÁRD J. (1982) az alábbi következtetéseket vonta le:

Az óránként 2-5 mm intenzitású esők (a napi csapadék 35 mm-nél kevesebb) nedves talajon 2-3%-os, száraz talajon pedig 1-2%-os lefolyáshoz vezettek (a hordalék ennek 2-3%-a volt). Az 5-10 mm/óra intenzitás esetén ugyanezen értékek 4-8%, ill. 4-6% (a hordalék 5-8%). 10-20 mm/óra intenzitásnál (40 mm-nél kevesebb napi csapadék mellett) 7-10% lefolyás (száraz talajon 2-3%-kal kevesebb), 8-10%-os hordalék telítettséggel. A 20 mm-nél nagyobb órintenzitású csapadékoknál 12-15%-os lefolyás (száraz talajnál 3-4%-kal kevesebb) folyt le, a hordalék mennyiség a lefolyt víz 4-10%-át tette ki.

Az 1980-1984 közötti időszak során csak a csapadékok abszolút mennyiségét vehetjük figyelembe, intenzitás adatunk nincs. Az 5-10 mm közötti 4 csapadék esemény 1,8-3,5% közötti lefolyást okozott. Leggyakoribb volt a 10-15 mm közötti csapadékok előfordulása. A e kategóriához tartozó lefolyásértékek többsége 1-2% körüli. A kiugróan magas 8,6%-os lefolyásérték esetén hordalékot is tapasztaltunk (1,3%). A 15 mm-nél nagyobb csapadékokhoz tartozó lefolyások pl. 0,4-2,2 közt szórnak, a 35-40 mm-hez

11. táblázat. Csapadék és lefolyás adatok a bakonyánai I. és II. sz. nagyparcellán
(Összeáll.: KERTÉSZ Á. 1984)

A mérés időpontja	Csapadék (mm)	A parcellára hullott csapadék (mm ³)	Lefolyás m ³ (I. sz. parcella)	Lefolyás a parcellára hullott csapadék %-ában (I. sz. parcella)	Lefolyás m ³ (II. sz. parcella)	Lefolyás a parcellára hullott csapadék %-ában (II. sz. parcella)
1984. III. 7.	hóolvadás	—	4,856	—	4,974	—
1984. IV. 9.	19,6	13,50	0,016	0,1	0,036	0,3
1984. IV. 12.	26,9	18,53	0,090	0,5	0,040	0,2
1984. IV. 13.	11,7	8,01	0,056	0,7	0,018	0,2
1984. V. 20.	30,7	21,14	0,169	0,8	0,036	0,2
1984. V. 23.	17,1	11,78	0,068	0,6	0,039	0,8
1984. V. 29.	14,5	9,97	0,090	0,9	0,049	0,5
1984. VI. 7.	15,8	10,88	0,152	1,4	0,019	0,2
1984. VI. 23.	12,9	8,88	0,034	0,4	0,057	0,7
1984. VII. 26.	10,2	7,02	0,068	1,0	0,011	0,2
1984. VII. 28.	11,5	7,92	0,079	1,0	0,013	0,2
1984. VIII. 6.	24,1	16,60	0,133	0,8	0,045	0,3
1984. VIII. 9.	19,7	13,57	0,057	0,4	0,026	0,2
1984. VIII. 10.	19,0	13,09	0,113	0,9	0,042	0,3
1984. VIII. 12.	18,3	12,60	0,283	2,2	0,015	0,1

12. táblázat. Lefolyás a kisparcellákról (II. sz. kísérleti terület, Bakonyána)

A mérés időpontja	Csapadék (mm)	1. sz. par.		2. sz. par.		3. sz. par.		4. sz. par.		5. sz. par.	
		l	%	l	%	l	%	l	%	l	%
1983. 10. 11.	28,9	5,0	0,4	10,0	3,8	10,0	7,7	7,0	4,1	5,0	0,9
1983. 11. 27.	27,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1984. 04. 12.	26,9	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
1984. 04. 13.	11,7	10,0	1,9	8,0	7,3	8,0	11,3	8,0	11,4	5,0	2,2
1984. 05. 13.	11,3			1,9	2,0	3,8	0,8	3,8	5,4	7,6	3,5
1984. 05. 20.	30,7	4,0	0,3	2,0	0,7	1,5	1,1	1,5	1,9	1,0	0,2
1984. 05. 23.	17,1	7,5	1,0	7,5	5,0	5,0	0,7	5,0	5,0	5,0	1,5
1984. 04. 29.	14,5	9,5	1,5	3,8	2,9	3,8	0,6	3,7	4,1		
1984. 06. 07.	15,8			3,8	2,7	1,9	0,3	5,7	5,7	1,9	0,6
1984. 06. 23.	12,9	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1984. 07. 26.	10,2	0,5	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1
1984. 07. 28.	11,5	1,0	0,2	0,4	0,4	0,5	1,0	4,0	5,7	5,0	2,3
1984. 08. 06.	24,1	4,0	0,4	1,0	0,5	5,0	4,5	5,0	3,6	4,0	0,9
1984. 08. 07.	26,3	0,6	0,1	1,2	0,5	4,5	3,8	5,0	3,1	5,0	1,0
1984. 08. 08.	21,3	0,6	0,1	0,2	0,1	1,1	1,1	4,5	3,5	5,0	1,2

* nem értékelhető adatok

** mindegyik kannában túlfolyás

tartozók pedig 0,9 és 3,3% közé esnek. Mindez nem meglepő, hiszen elsősorban az intenzitás döntő, és nem a mennyiség.

A fenti adatoknak az 1976-1980 közöttiekkel való összehasonlítása azt mutatja, hogy e mérési időszakban is a kis mennyiségű és - feltehetően - kis intenzitású csapadékok voltak jellemzők. A csapadékesemények fele (49,8%) 5 mm alatti volt.

Ezek egyike sem vezetett lefolyáshoz. A mindössze 13,6%-os gyakorisággal előforduló 10-15 mm-es kategóriánál adódott a legtöbb lefolyás (az összes események 40%-a).

A két különböző kitettséű lejtő lefolyás adatainak összehasonlítása azt mutatja, hogy a hóolvadás esetében alig mutatkozott különbség (11. táblázat), az esőből adódó lefolyásértékek azonban különböznek. Az esetek többségében a régi (I. sz.) parcellánál mértünk több lefolyást.

A különbséget egyértelműen a meredekséggel magyarázzuk.

A hóolvadás esetén mutatkozott minimális különbség oka feltételezésünk szerint az lehet, hogy a mindkét lejtőn olvadó nagymennyiségű hó teljesen hasonló konzisztenciájú felszínen folyt le, a minimális lejtőszög-beli különbségek hatása pedig nem érvényesült pregnánsan. A jelenség kellő hitelű magyarázata további méréseket tesz szükségessé.

A 12. táblázatban a kisparcellákon történt mérések eredményeit összegeztük. Az eddigiekhez hasonlóan itt is kiszámoltuk a lefolyás %-os értékeit, hiszen az abszolút értékek önmagukban semmit sem mondanak. Kiugróan magas lefolyás a 4. sz. kisparcellán adódott. Az ok itt is egyértelműen a meredekség. A parcella hosszúságának befolyásoló hatására itt is kitűnő bizonyítékot láttunk a keskeny (1 m széles) és a szélességhez viszonyítva rendkívül hosszú parcellák esetében (vö. 1. sz. kontroll parcella, valamint 5. sz. parcella). Ez esetben ugyanis a határoló lemezek mentén elszivárgó víz mennyisége olyan jelentős, hogy a parcella alján kapott, igen kis mennyiség nem reális. Hasonló eredményre jutottunk a pilismaróti mérések során is (KERTÉSZ Á. 1987a). A lemezek mentén történő elszivárgás a kiugróan nagy értékeket magyarázza, hiszen közismert, hogy általában a lejtőhossz növekedésével csökken a területegységről lefolyó víz mennyisége.

Összefoglalás

A dolgozatban bemutatott mérések igazi rövid időtartamú, nagy intenzitású csapadék hatására vonatkozó eredményt nem tartalmaznak, mivel a szóban forgó mérési időszak során ilyen csapadékesemény nem volt. Közismert, hogy épp a csapadékfajták talajpusztító hatása a legnagyobb. Az itt bemutatott néhány mérés alapján jól látható, hogy a kis intenzitású csapadékok hatása sem elhanyagolható.

A nagyparcellák adatainak összehasonlítása először is a lejtőszög döntő szerepére mutat rá. A legmeredekebb parcellán adódott a legtöbb lefolyás. Ugyanezt a következtetést vonhatjuk le a kisparcellás mérésekből is.

A kisparcellákon végzett mérések, valamint az 1 m széles kontrollparcella azt mutatják, hogy a hosszanti határoló lemezek mentén elfolyó veszteség igen jelentős lehet. Ezért a jövőben csak úgy célszerű a kontrollparcellát fenntartani, ha a mérés során fokozott gonddal tudunk eljárni és az elfolyást csökkenteni tudjuk.

A jövőben a hangsúlyt a mesterséges esőztetésre kellene fektetni, mivel csak így küszöbölhető ki a sok nem várt, vagy várt zavaró, módosító körülmény hatása és csak így teremthetők viszonylag egységes feltételek.

IRODALOM

- DEZSÉNY Z. 1980. A talajpusztulást kiváltó és befolyásoló tényezők térképszerű ábrázolása a Balaton keleti medencéjében. - VITUKI Közl. 28. pp. 30-31.
- DEZSÉNY Z. 1982. A Balaton részvízgyűjtőinek összehasonlító vizsgálata az erózióveszélyeztetettség alapján. - Agrokémia és Talajtan. 31. pp. 405-425.
- DUCK T. 1960a. Eróziós területek térképezése és értékelése. - MTA Agrártud. Oszt. Közl. 18. pp. 431-442.
- DUCK T. 1960b. Magyarország dombos vidékeinek eróziós térképe. - Agrártudomány 12.(10.) pp. 17-22.
- ERÓDI B.—HORVÁTH V.—KAMARÁS M.—KISS A.—SZEKRÉNYI B. 1965. Talajvédő gazdálkodás hegy- és dombvidéken. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 463 p.
- FEKETE Z. 1953. Küzdelem a szántóföldeket sújtó talajerózió ellen. - Agrártudomány 5.(7.) pp. 208-211.
- GÁBRIEL A. 1970. A lefolyás és erózió mértéke néhány növény alatt és egyes művelési módok esetén. - Agrártud. Egy. Mezőg. Kar Közl. Gödöllő, pp. 71-80.
- GÓCZÁN L. 1974. Vízáteresztő képesség - esőáteresztő képesség. - Földr. Ért. 23. 3. pp. 401-404.
- KAZÓ B. 1966. A talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak meghatározása mesterséges esőzettel készülékekkel. - Agrokémia és Talajtan 15.(2.) pp. 239-252.
- KERÉNYI A. 1981. A csepperózió törvényszerűségeinek kvantitatív vizsgálata kísérleti körülmények között. - Földr. Ért. 30. pp. 205-233.
- KERÉNYI A. 1984a. A talajerózió vizsgálatának laboratóriumi kísérleti módszere. - Földr. Ért. 33. pp. 266-276.
- KERÉNYI A. 1984b. A hagyományost kiegészítő kvantitatív talajeróziós térképezés. - Agrokémia és Talajtan. 33. 3-4. pp. 458-486.
- KERÉNYI A. 1985. Szabadföldi talajeróziós kísérletek Tokaj-Hegyalján. - Agrokémia és Talajtan. 34. 1-2. pp. 367-397.
- KERÉNYI, A. 1987. New possibilities of the mapping of soil erosion in the study of erosion and water conservation. - In: IV. International Conference on Soil Conservation 1985 Maracay (Venezuela), pp. 900-910.
- KERTÉSZ, Á. 1983. Bodenerosion in Ungarn. Das Messprogramm des Geographischen Forschungsinstituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. - Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 38. pp. 649-656.
- KERTÉSZ Á. 1987a. A talajpusztulás vizsgálata eróziós mérésekkel Pilismarót határában. - Földr. Ért. 36. pp. 115-142.
- KERTÉSZ, Á. 1987b. Bakonyháza. - In: Hillslope International Symposium on Experiments and Geomorphological Problems of Big Rivers. 30 August-6 September, 1987, Hungary. Budapest, MTA FKI pp. 33-60.
- KISS A.—PRIMÁS A.—REGŐS F. 1972. Irányelvek lejtős területek üzemi meliorációs tervezéséhez. - OMMI, Budapest, 120 p.
- MATTYASOVSKY J. 1957. Az erózió térképezésének kérdései és eddigi eredményei. - MTA Agrártud. Oszt. Közl. pp. 61-68.
- PINCZÉS Z.—KERÉNYI A.—MARTONNÉ ERDŐS K. 1970. A talajtakaró pusztulása a Bodrogheresztúri-félmecencében. - KLTE, "Acta Geogr.", Debrecen, N^o. 129. pp. 210-236.
- RICHTER, G. 1965. Bodenerosion - Schäden und gefährdete Gebiete in der Bundesrepublik Deutschland. - Forsch. z. Dt. Landeskunde, Bd. 152. 592 p.
- SALAMIN P. 1981. Erózió elleni küzdelem és környezetvédelem. - Kézirat, BME Továbbképző Int. Budapest. 158 p.
- SALAMIN P. et al. 1975. Péli-völgyi eróziós vizsgálatok. - BME Szakvélemények 1965-1975, Budapest.
- SALAMIN, P.—WINTER, J. Méthode de détermination de l'érosion agricole des sols en laboratoire. - Université L. Pasteur, Strasbourg, pp. 127-131.

- SCHMIDT, R.G. 1979. Probleme der Erfassung und Quantifizierung von Ausmass und Prozessen der aktuellen Bodenerosion (Abspülung) auf Ackerflacher. - Physiographica, Bd. 1., Basel, 240 p.
- STEFANOVITS P. 1964. Talajpusztulás Magyarországon (Magyarázatok Magyarország eróziós térképéhez). - OMMI. Budapest, 58 p.
- STEFANOVITS P. (szerk.) 1977. Talajvédelem, környezetvédelem. - Mezőgazd. Kiadó, Budapest, 243 p.
- STEFANOVITS P. 1981. Talajtan. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 379 p.
- SZÖLLŐSI D. (szerk.) 1981. Adatgyűjtemény a Gaja-völgyi kísérleti terület (Bakonynána) hidrológiai és hidrometeorológiai viszonyairól (1963-1980). - Székesfehérvár, KÖVIZIG Vízgazdálkodási Osztálya, 101 p.
- ZSUFFA I. 1973. Bakonynána kísérleti telepen végzett hidrológiai kutatások. - BME VFK, Baja

RESULTS OF SOIL EROSION AND RUNOFF MEASUREMENTS AT THE BAKONYNÁNA EXPERIMENTAL PLOTS OF GEOGRAPHICAL RESEARCH INSTITUTE OF HAS

by *L. Góczán—Á. Kertész*

S u m m a r y

The paper presents results obtained at the Bakonynána test areas situated on the valley-side slopes of the Gaja valley. A system of test plots consisting of one large plot and 5 small ones has been installed on both slopes enabling to investigate both erosion processes and the role of factors controlling soil erosion.

According to our investigations surface runoff and sediment load depend first of all on rainfall intensity. The measurements prove that low and medium intensity rainfalls cause also considerable runoff and even soil loss. In most cases, however, less runoff and sediment have been measured than expected due to redeposition and infiltration along the slope.

Redeposition and infiltration along the slope are proved by our measurements on the small plots as well.

The biggest runoff events were caused by snowmelt. Comparing the runoff values for the slopes of opposite exposure there is very little difference in the case of snowmelt while runoff from rainfall differed considerably. The difference can be explained by slope steepness. The role of slope inclination could also be proved by the measurements on the small plots since highest runoff values were observed on the steepest plots.

Translated by Á. KERTÉSZ

Jancar, B.: *Environmental Management in the Soviet Union and Yugoslavia: Structure and Regulation in Federal Communist States.* (Környezetgazdálkodás a Szovjetunióban és Jugoszláviában: Szerkezet és szabályozás szövetségi kommunista államokban). Durham, N.C.: Duke University Press, 1987, 481 p.

BARBARA JANCAR, New York állam egyetemének (SUNY) politológus professzora átfogó, gazdagon dokumentált tanulmányt készített a szocialista országok környezetvédelmi probléma-kezelésének anatómiájáról. Munkájában két szövetségi államot választott, talán mert ezek közelebb állanak az amerikai szakemberek érdeklődéséhez, mint a homogén nemzetállamok, ugyanis ezekben is megjelenik a szövetségi kormány—helyi kormányzat közötti viszony problémája.

Jól ismert, hogy e két ország az államszocializmus két szélső esete: a Szovjetunió állami és gazdasági élete erősen centralizált, a reform-retonika mögött a központi tervutasításos rendszer gyakorlatilag érintetlen, az egyes tagköztársaságok függetlensége jelképes, a társadalmi működés minden részletét a kommunista párt irányítja; Jugoszlávia központi kormánya gyenge, nincs központi gazdasági tervezés, a tagköztársaságok autonómiája erős, a társadalom működését az öngazdátás vezérli. Az államszocializmus alapvonásai - az állami tulajdon uralma a gazdaságban, az egypártrendszer, a marxista ideológia kizárólagossága - mindkét országra jellemzőek, ezért a környezeti problémák kezelésében is sok a hasonlóság.

A szerző alapkérdése a következő: mi az oka a szocialista országok környezetvédelmi kudarainak, hiszen az államhatalom teljesen ellenőrzi a gazdaságot (és általában a társadalom működését), és a környezetvédelem jogi szabályozása is megfelelőnek látszik? A választ keresve, JANCAR a környezetvédelmi "játék" szereplőinek viselkedését elemzi. A szereplőket két csoportra osztja: 1. kormányzati szervek, 2. nem kormányzati intézmények, érdekcsoportok és egyének.

A könyv legnagyobb részét a szereplők tüzetes jellemzése teszi ki. Öt alcsoportot különböztet meg a szerző: a) környezetvédelmi kormányhivatalok, b) társadalmi tulajdonú gazdasági irányítószervek (a Szovjetunióban a gazdasági minisztériumok, Jugoszláviában az öngazdátás szervezetei), c) központi és köztársasági párt- és állami vezetés, d) szakértők és szakértői szervezetek, és e) a lakosság egyénenként és hivatalosan engedélyezett szervezeteiben. Mindeme szereplőket négy szempont alapján vizsgálták: 1. a környezetvédelem szabályozási és strukturális korlátai, 2. a rendelkezésre álló források, 3. jutalmak és költségek és 4. a szereplők által kifejlesztett pozíciójavító stratégiák.

A környezetvédelmi főhatóságok az állami bürokrácián belül nem játszanak jelentős szerepet. Hatáskörük meglehetősen feldarabolódott. A Szovjetunióban egész sor minisztérium, kormánybizottság és más főhatóság ellenőrzi a környezet egy-egy szelétét. Jugoszláviában a feldaraboltság területi jellegű. A környezetvédelmi feladatok gyakran ellentétesek az intézmények alapfeladatával: a földvédelem pl. a mezőgazdasági minisztériumokra van bízva, amelyek a termelés maximalizálását tartják fő céljuknak. A termelési minisztériumok hatalmi helyzete sokkal erőteljesebb, mint a környezetvédelmi hatóságoké - míg a nagyvállalati vezetés szorosan összefonódott a politikai hatalommal - környezetvédelmi lobby nincsen. A nagyvállalatok így gyakran ki tudják védeni a környezetvédelmi előírásokat. (Úgy vélem, a szerző állításával szemben, hogy nem csak Kelet-Európában van a nagyiparnak politikai súlya, a fejlett tőkés országokban sem ismeretlen a fenti jelenség.) Másrészt az állami vállalatok nem is maguk döntenek egy-egy környezetvédelmi beruházás felől.

JANCAR nem érzékeli kellően, hogy Kelet-Európában nem egyszerűen szabályszerűségek okoznak környezeti károkat, hanem a piacgazdaságokban bevált szabályozások egyszerűen nem is alkalmazhatók. *Először is* az államszocialista rendszerekben a természeti erőforrásoknak nincs értéke, mivel a marxizmus felfogása szerint csak az emberi munka képes értékalkotásra. Ezeknek az erőforrásoknak *piaci* értékük sincs, hiszen nemzeti (össznépi, állami) tulajdonban vannak, adásvételre (korlátozott földforgalmat leszámítva) nem kerülnek. Mindez a környezetvédelmi intézkedéseket megfosztja gazdasági jellegűtől, úgy tűnik, ezekre csak a népjólét érdekében kerül sor. Csak fogyasztják a nemzeti jövedelmet és korlátozzák a gazdasági növekedést.

Másodszor, a természeti erőforrások nem tartoznak a monetarizált gazdaságba, ami nehezíti a monetáris eszközökkel történő szabályozást. Következésképpen a „szennyező fizet” elv - bármennyire is alkalmazzák - nem működőképes a szocialista gazdaságban. Ha a környezetszennyezési bírságok oly magasak, hogy emiatt az állami vállalat veszteséges lesz, úgyis az állami költségvetés fedezi a veszteséget. A környezetvédelmi beruházás sem a vállalat vezetésén múlik, hiszen a beruházási eszközöket is központilag allokálják, a környezetvédelmi eszközök csak külföldről szerezhetők be, de nincs devizakeret stb. A beruházás korlátait is az állam állítja fel, ezek betartásáért nem büntetheti saját vállalatait. Az állami tulajdon tehát, paradox módon, nem ad több lehetőséget a kormányzatoknak a környezetvédelmi előírások betartására, mint a gazdasági magántulajdon.

Az egyének szerepe az államszocialista rendszerben korlátozott. Szakértőként jelentős befolyásuk lehet, részt vehetnek környezetvédő társaságokban és helyi környezetvédő programokban. Mindeme tevékenységek hivatalos szervezetekben történhetnek. Az állampolgári részvétel a szocialista államok környezetvédelmében is kíváncsú, ám ellenőrzött.

A jelenlegi, több szocialista országban megindult gazdasági és politikai reformfolyamat a környezetvédelem szempontjából is ígéretes. Az önálló vállalatok jobban reagálhatnak pénzügyi szabályozásra. A szerkezeti és technológiai változások a gazdaság energiafálgó és szennyező jellegét változtathatják. A jelen- és társnások ígérező - gazdasági válság azonban rövid távon kevés jót ígér a környezetvédelmi beruházások szempontjából.

A könyv fő érdeme a környezetvédelem szereplőinek igen részletes funkcionális és viselkedési vizsgálata. A források feltárása nem csekély erőfeszítést - és a politikai mechanizmus pontos ismeretét - igényelte. A megéltékül magyarországi környezetvédelmi--politikai vizsgálatok számára hasznos e könyv felfogásának megismerése.

ENYEDI GYÖRGY

Ökofáciesek térképezése dunai ártéren

LÓCZY DÉNES—BALOGH JÁNOS

Bevezető

Az épülő bőszi vízerőmű hatásterületén, a szlovák-magyar Duna-szakasz mentén fekvő Szigetköz napjainkban a hazai és nemzetközi érdeklődés homlokterébe került. Az erőműhöz kapcsolódó beruházások megépülése után lényeges környezeti hatások várhatók ezen a területen. A talajvízviszonyok megváltozása következtében előálló állapot értékeléséhez elengedhetetlen a Szigetköz felszíni formáinak részletes ismerete.

Az ártéri kisformák (geomorfológiai fáciesek) *térképezése* csak nagy méretarányban és részletes terepi felvételezéssel kiegészítve valósítható meg. A Szigetköz mikrodomborzatának részletes ábrázolására az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetében, PÉCSI M. irányításával 1982-ben készült el az a geomorfológiai fációs-térkép, amelynek egy jellemző kivágatát a jelen tanulmányban felhasználtuk (PÉCSI M. et al. 1982).

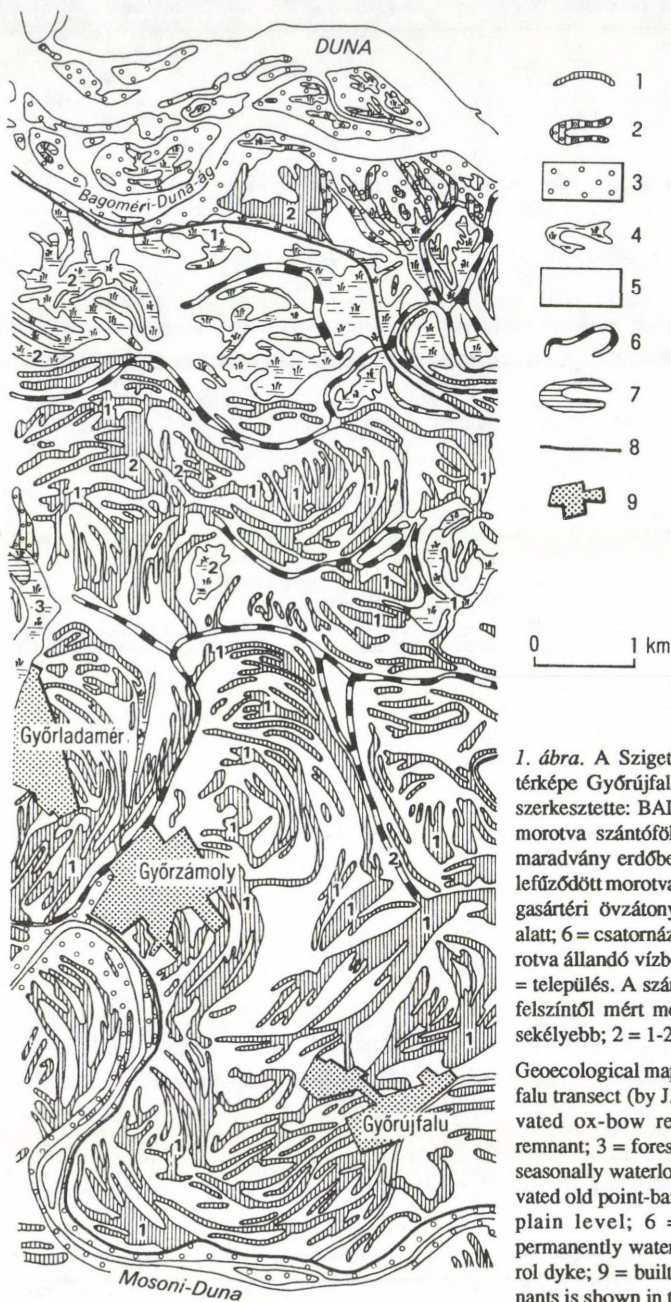
A térkép jelkulcsát a részletes geomorfológiai térképek egységesített jelkulcsának (PÉCSI M. et al. 1963) továbbfejlesztésével alakítottuk ki. Kiinduló pontként az 1:10 000-es, 1963-ban felvett topográfiai térkép szolgált, amelynek adatait 1975-ben készült, 1:50 000-es m.a. légifelvételekkel, valamint terepbejárással frissítettük fel.

Mintaterület

Mintaterületünk a Duna kisalföldi hordalékkúpjának fiatalabb részén, a Szigetközben helyezkedik el. A folyó szakaszjellegét itt az határozza meg, hogy a Kárpát-medencébe való érkezésekor esése jelentősen lecsökken (bár Magyarország egyéb hordalékkúpjaihoz képest még így is jelentős marad).

A hagyományos geomorfológiai térképezést ezen a területen megnehezíti, hogy a hordalékkúpon magas- és alacsonyártér alig különíthető el. Magasártereknek egyértelműen csupán a településeket hordozó, magasított hordalékfelszínnek tekinthetők, habár a múltban a katasztrófális árvizek idején közülük is sok víz alá került.

Alaposabb elemzésre a hordalékkúp alsó harmadában, Győrújfalú térségében választottunk ki egy kb. 5 km széles É—D-i szelvényt, amelyen a Szigetköz valamennyi jellemző kisformája megtalálható. A 1:10 000-es méretarányban szerkesztett geomorfológiai fációs-térkép kivágatát kicsinyítve közöljük (*1. ábra.*)



1. ábra. A Szigetköz geomorfológiai fáciéseinek térképe Győrújfalú szelvényében (felvételezte és szerkesztette: BALOGH J. 1984). — 1 = feltöltött morotva szántóföldi művelés alatt; 2 = morotva maradvány erdőben; 3 = alacsony ártéri erdő; 4 = lefűződött morotva időszakos vízborítással; 5 = magasártéri övzónayok, hátak szántóföldi művelés alatt; 6 = csatornázott meandermaradvány; 7 = morotva állandó vízborítással; 8 = árvédelmi töltés; 9 = település. A számok a morotváknak az általános felszíntől mért mélységét mutatják: 1 = 1 m-nél sekélyebb; 2 = 1-2 m között; 3 = 2 m-nél mélyebb

Geocological map of the Szigetköz in the Győrújfalú transect (by J. BALOGH, 1984). — 1 = cultivated ox-bow remnant; 2 = forested ox-bow remnant; 3 = forest on lower flood-plain level; 4 = seasonally waterlogged ox-bow remnant; 5 = cultivated old point-bars and ridges of the higher flood-plain level; 6 = channelised ox-bow; 7 = permanently waterlogged ox-bow; 8 = flood-control dyke; 9 = built-up area. Depth of ox-bow remnants is shown in the following categories: 1 = less than 1 m; 2 = 1-2 m; 3 = more than 2 m

Geomorfometriai elemzés

A Duna főága és a Mosoni-Duna árvízvédelmi gátjai között a felszínen kimutatható, térképezhető *negatív formák* (döntő részben lefűződött meanderek feltöltődött maradványai) a felszín *egyharmadát* foglalják el (1. táblázat).

1. táblázat. A geomorfológiai fázisok területi megoszlása Győrújfalun szelvényében

Geomorfológiai fázis típusok	Terület km ²	A területi megoszlás aránya, %
Lefűződött meander maradvány szántóföldi művelésben	11,80	21,5
Lefűződött meander maradvány erdőben	0,50	0,9
Alacsony ártéri erdő	2,10	3,8
Lefűződött meander maradvány időszakos vízborítással	3,80	6,9
Magasártéri övzátonyok meanderközi háta szántóföldi művelésben	35,20	64,1
Csatornázott meander maradvány	1,50	2,7
Lefűződött meander állandó vízborítással	0,05	0,1
Összesen:	54,95	100,0

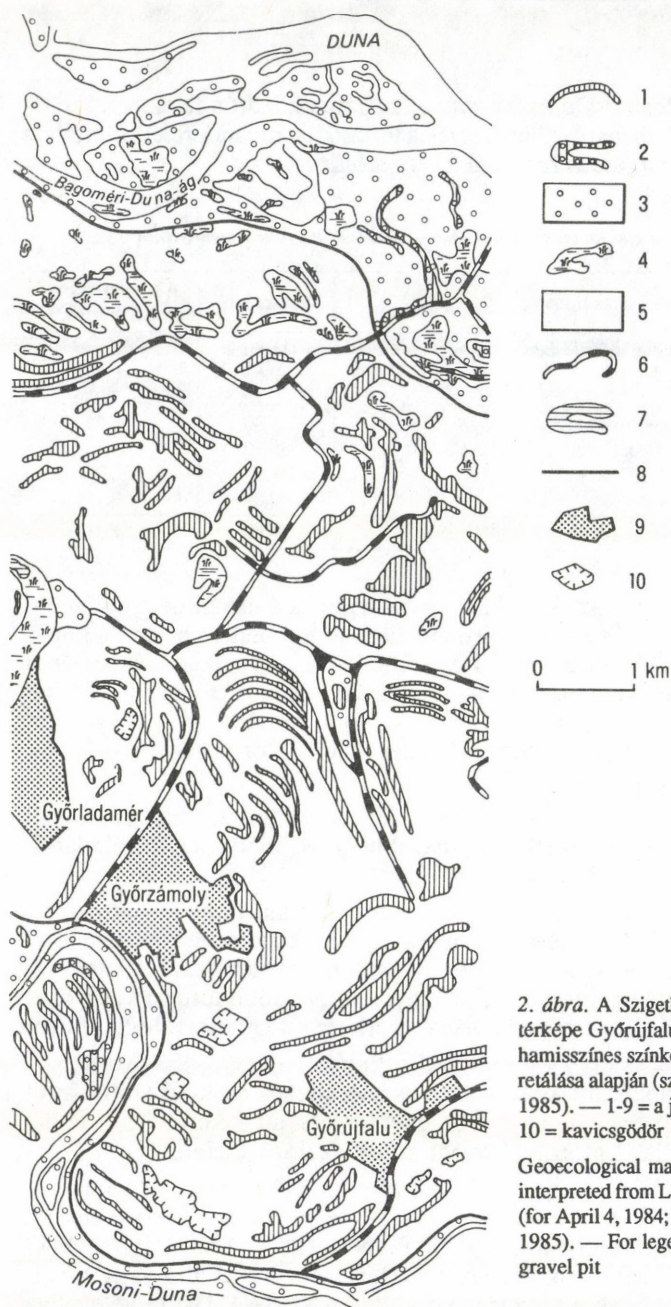
A feltöltött meanderek típusai közül a leggyakoribb az 1 m-nél nem mélyebb, mezőgazdasági művelésbe vont forma. Felismerésük ma már nehéz, hiszen a nagyüzemi mezőgazdasági művelés során kialakított, több tucat- vagy akár százhektáros táblákkal, a nagy teljesítményű erőgépek használatával sokhelyütt szinte teljesen eltüntették ezeket a formákat. A mélyebb (1-2 m közötti) meanderek csak igen kis területen fordulnak elő, közülük a jelentősebbeket már csatornázták, a belvizek levezetésére, ill. öntözésre használják.

A szelvény területén az egyetlen (töltésen kívüli) élőmeder Dunaszeg és Győrladamér között található. Ez az egyetlen forma, amelynek mélysége az általános felszíntől számítva meghaladja a 2 m-t.

Érdemes megfigyelni, hogy a felszín mikrodomborzata hogyan tükröződik űrfelvételen. A LANDSAT TM felvételek 30 m-es felbontóképessége lehetővé teszi a kisformák felismerését. Az 1984. április 4-én készült felvétel hamisszínes színekompozitját használtuk fel interpretációra, mivel az egyes színek több tónusa különböztethető meg rajta. Az űrfelvétel interpretációjával szerkesztett geomorfológiai fázis térképet az előbbivel megegyező területre a 2. ábra mutatja.

Ezen a térképen a feltöltődött morotvák az összterületnek csak alig több, mint *egyötödét* (1. táblázat) foglalják el. Ennek magyarázatára meg kell vizsgálnunk, milyen tényezők befolyásolják a morotvák azonosítását az űrfelvételen.

A szigetközi hordalékkúp anyaga zömében durvaszemű hordalékból, kavicsból áll, csak a legfelső 1-2 m-t építi fel finomabb anyag. A meanderkitöltésekben viszont a finomfrakció vastagsága eléri az 5-6 m-t is (GÓCZÁN L. 1984). A kavicsrétegekből a víz a magasabban fekvő övzátonyok talajába kapilláris mozgással alig vagy egyáltalán nem jut el. A száraz időszakot követően készült LANDSAT TM felvételen az ilyen felszínek szürkésfehér-fehér színűek. A meanderekben viszont a kapilláris vízemelés kitűnő, a vízháztartás kedvező, ezek szárazabb időjárásakor is kapnak vizet,



2. ábra. A Szigetköz geomorfológiai fáciesének térképe Győrújfalui szelvényében LANDSAT TM hamisszínű színekompozit (1984. április 4) interpretálása alapján (szerk.: BALOGH J.—LÓCZY D. 1985). — 1-9 = a jelmagyarázatot l. az 1. ábránál; 10 = kavicsgödör

Geocological map in the Győrújfalui transect as interpreted from LANDSAT TM colour composite (for April 4, 1984; by J. BALOGH and D. LÓCZY, 1985). — For legend from 1 to 9 see Fig. 1; 10 = gravel pit

a felvételen a világoskéktől a kéesszürke színárnyalatig tartó skálán jelentkeznek. Általában jól elkülönülnek a homogénnek tűnő felszíntől.

Figyelembe kell azonban vennünk a felvétel időpontját a termesztett növények fenofázisainak szempontjából is. Sajnos, a felhasznált felvétel áprilisi, az őszi vetések (búza, árpa, rozs) már kikeltek. A műhold receptora az infravörös sávban érzékeli őket, és a színkód szerint a bíbor különböző árnyalataiban tűnnek fel a színkompoziton. Az árnyalatok nyújtanak segítséget a morotvák elkülönítésében: az egykori lefűződött medrekben kialakult termőhelyek vízellátása jobb, ezért ott a növényzet üdőbb zöld, a felvételen sötétebb bíbor színben jelentkezik. A rosszabb vízháztartású övzátonyokat kevésbé élénk színű növényzet borítja, a színkompoziton a bíbor szín halványabb árnyalata jelöli őket.

Ökológiai elemzés

A Szigetköz Magyarország fontos mezőgazdasági területe. A hosszú meteorológiai idősorok alapján éghajlata a növénytermesztés szempontjából kedvezőbbnek ítéltető, mint a magyar Alföldé, hiszen az aszályok előfordulásának gyakorisága a Kisalföldön kisebb, az előnyös talajvízhelyzet is javítja a növények vízellátottságát. Ennek megfelelően a terület túlnyomó részét szántóföldek foglalják el (3. ábra).

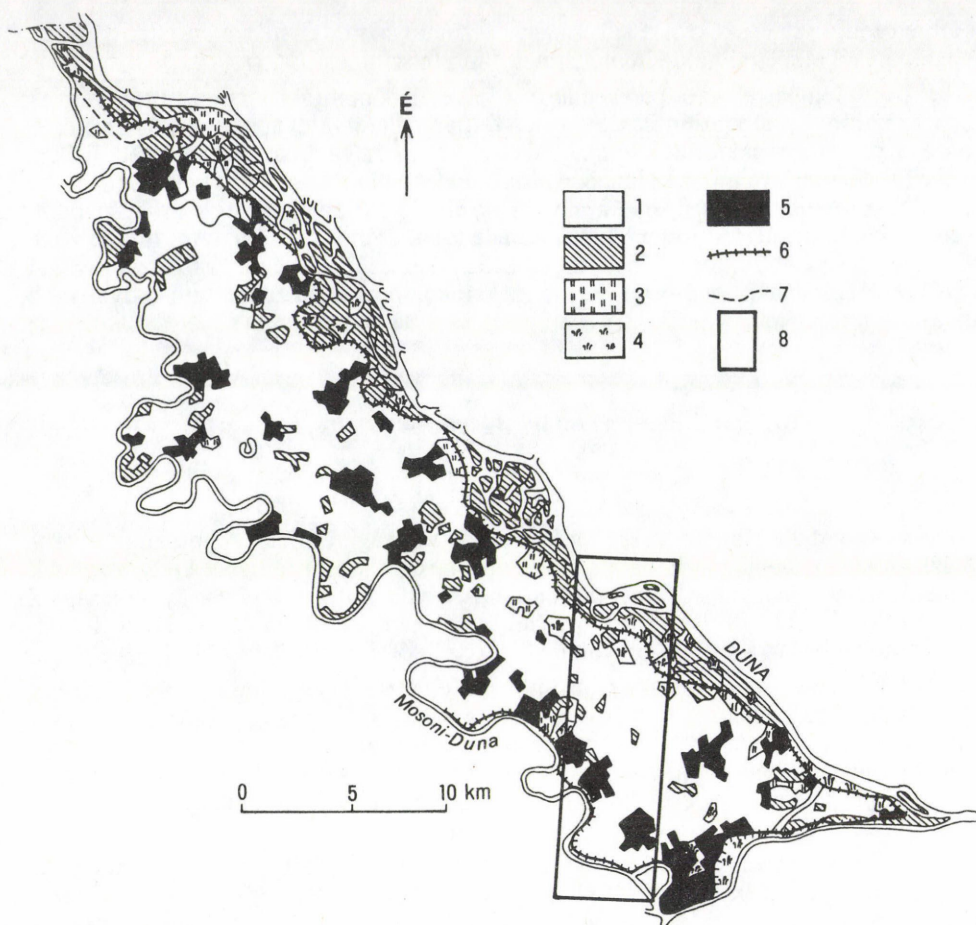
A terület egységen belül a morfometriai felvételezéssel feltárt, ill. az úrfelvétel interpretációjával azonosított mikroformák eloszlása a táj ökológiai sokszínűségét is tükrözi. Vizsgált mintaterületünkön tehát azt is igyekeztünk bemutatni, hogy a mezőgazdasági hasznosítás, majd pedig a Dunakiliti-víztároló és a hajózási csatorna létesítése, mint igen jelentős emberi beavatkozás milyen mértékben változtatta meg az egyes fácies típusok ökológiai jellegét.

A Szigetközben végzett mikroklíma mérések (GÖCSEI I. 1979) azt mutatták, hogy a besugárzásnak legjobban kitett szántóföldeken a legnagyobb a talajfelszín közelében mért hőmérséklet napi ingása, a kaszálórétként hasznosított morotvafelszínnek pedig kiegyenlítettebb mikroklímájukkal sokkal közelebb álltak az ártéri erdőkben tapasztalt mikroklímához. A morotvákban a napi párolgás is mindössze a szántóföldön mért érték kétharmadának adódott a megfigyelések során.

A LANDSAT TM felvétel földhasználati interpretációja (4. ábra) szerint a szelvény területének kétharmad részén (a töltések közötti terület négyötödén) szántóföldi művelés vagy kertgazdálkodás folyik. A földhasználati kiértékeléshez felhasználtuk még az 1981. április 1-jei LANDSAT MSS úrfelvétel földi referenciaterületek alapján osztályozott színkompozitját, valamint Magyarország agrotopográfiai térkép-sorozatának (1:100 000-es méretarányú) megfelelő lapját.

Megfigyelhető, hogy a nagyüzemi mezőgazdaság jól megművelhető, kiterjedt táblák kialakítására törekedve egyre kevésbé veszi figyelembe az egykori (nagyreszt már különben is feltöltődött) meanderek elhelyezkedését. Az árvízvédelmi töltéseken kívül a természetes állapotú termőhelyek már szinte teljes mértékben átalakultak az agrotechnikai beavatkozások által meghatározott mezőgazdasági termőhelyekké.

A felvételen jól kirajzolódik a csatornázott meanderek vízi növényzettel benőtt felszíne (vörös vonal), jól láthatók a vizenyős meanderrészek (vörös foltok). A

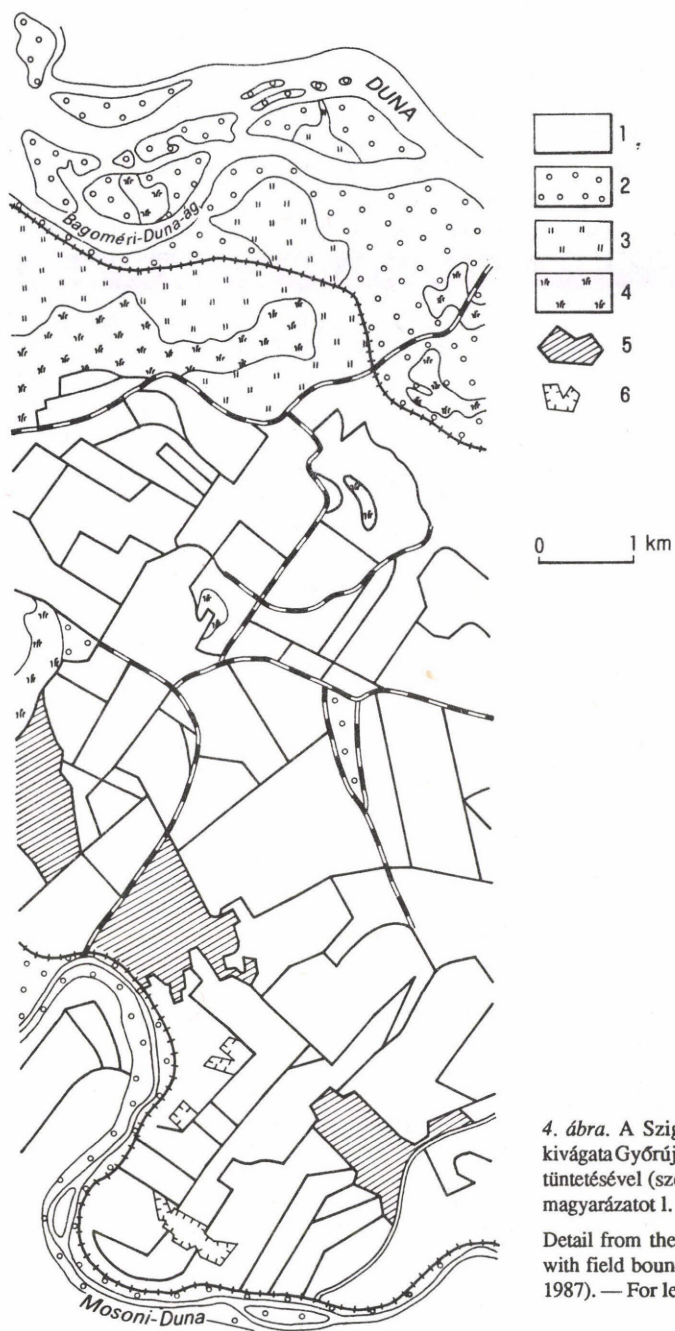


3. ábra. A Szigetköz földhasználati térképe (szerk.: LÓCZY D. 1987). — 1 = szántó; 2 = erdő; 3 = rét, legelő; 4 = vízállásos terület (nád, sás); 5 = beépített terület, zárt kert, gyümölcsös, szőlő; 6 = árvédelmi töltés; 7 = a Dunakiliti—Dunakörtvélyesi (Hrušovi) Tározó kiterjedése; 8 = a vizsgált keresztmetszvény elhelyezkedése

Land use map of the Szigetköz (by D. LÓCZY, 1987). — 1 = arable land; 2 = forest; 3 = meadow and pasture; 4 = wetland (reed and sedge); 5 = built-up area, garden, orchard and vineyard; 6 = flood-control dyke; 7 = area of the Dunakiliti—Dunakörtvélyesi (Hrušov) reservoir; 8 = location of transect

belvizek sötétkék tónusúak. Jól elkülönül a Győrladamér É-i részén lefűződött élő meander, valamint a Győrújfalú és Győrzámoly közötti kavicsbányák vízfelszíne.

A földhasználati térképen láthatók az egykor egységes ártéri erdők nagyobb, és az árvízvédelmi töltés D-i oldalán korábban összefüggő rét-legelő sáv szórványos maradványai. A töltés belső oldalán egy kb. 1 km²-es folt szántóföldi művelés folyik, amely azonban természetesen csak az árvízmentes években lehet eredményes. A Mosoni-Duna menti erdők foltjai napjainkra csak néhány morotvához kapcsolódva maradtak fenn.



4. ábra. A Szigetköz földhasználati térképének kivágata Győrújfalú térségében a táblahatárok fel-tüntetásával (szerk.: LÓCZY D. 1987). — A jel-magyarázatot 1. a 3. ábránál

Detail from the land use map of the Szigetköz, with field boundaries indicated (by D. LÓCZY, 1987). — For legend see Fig. 3

Ökológiai változások a bósi vízlépcső megépítése után

A magyarországi politikai helyzet megváltozása következtében jelenleg (1989 őszén) úgy tűnik, hogy a tervezett szlovák-magyar nagyberuházás, a Bős-Nagymarosi Vízlépcsőrendszer csak részben valósul meg. A bósi létesítmény megépítésével azonban a Szigetköz területén így is számottevő környezetátalakulás várható.

A legnagyobb hatást mintaterületünkre valószínűleg a Dunakiliti-Dunakörtvéyesi Tározó feltöltése és a jelenlegi Duna-meder vízhozamának drasztikus csökkentése fogja gyakorolni. Ennek bemutatásához először összefoglaljuk a tervezett beavatkozásokat, amelyek a talajvízviszonyokat érintik, majd felvázoljuk, hogy milyen különbségeket okoz a felszín aprólékos tagoltsága, az ártéri formák anyagának eltérő vízgazdálkodási tulajdonságai.

A Dunakiliti Tározóból max. 120-180 m széles mederben folyamatosan legalább $50 \text{ m}^3/\text{s}$ (de nem több mint $200 \text{ m}^3/\text{s}$) vizet kívánnak az Öreg-Dunába juttatni a jelenlegi $2000 \text{ m}^3/\text{s}$ középvízhozammal szemben. (Árvíz esetén, $6000 \text{ m}^3/\text{s}$ vízhozam mellett, az Öreg-Duna medrében a kb. $2000 \text{ m}^3/\text{s}$ -ot is elérheti a levezetendő vízmennyiség). A tervek szerint a legkisebb leengedett vízhozamnak megfelelően a vízfolyás sebessége 0,4-0,5 m/s lesz.

Az Öreg-Dunában bekövetkező vízszintváltozás átalakítja a talajvíz áramlási viszonyait. Jelenleg az uralkodó áramlási irány a főmedertől a Mosoni-Duna felé tart, ez összhangban van a felszínnek a térképünkről is leolvasható általános „lejtésével” (a Bagaméri Duna-ág mellett 114 m, Győrújfalú alatt pedig 112 m a tszf-i magasság).

A folyó elterelése után a talajvízmozgás az Öreg-Duna felé irányul majd. A tervezők a talajvíz szintjének jelentős süllyedését úgy kívánják elkerülni, hogy az Öreg-Dunát kísérő mellékágrendszert lerekesztik, ezzel a talajvíztükört „megtámasztják”. Eltérnek a vélemények azzal kapcsolatban, hogy a Szigetköz DNY-i sávjában a Mosoni-Duna mennyire képes a szükséges talajvíz-utánpótlást biztosítani. A tanulmányozott LANDSAT-felvételről világosan kitűnik, hogy a talajvízviszonyok megváltozása a Mosoni-Duna jobb parti 5-10 km-es zónáját is érinti, ha a jelenlegi vízszintet ebben a folyóágban nem tartják állandón.

A jelenlegi hullámtéri erdők vízellátása gyökeresen megváltozik azáltal, hogy a talajvizet nem közvetlenül a főmederből, hanem a lerekesztett mellékágakhoz kapcsolódó morotvarendszerekből kapják majd. Ezeknek a morotvarendszereknek a térbeli elrendeződése — amelyet az ökológiai fáciestérkép feltár — a jövőben döntően megszabja az erdőgazdálkodás lehetőségeit. A jelenlegi főmeder 200-300 m széles parti sávjában a hullámtéri erdők fennmaradása bizonytalan.

A Szigetköz szántóföldi művelés alatt álló területén a hiányzó talajvíz pótlására *szivárogtató csatornahálózat* kialakítását tervezik. Kiindulópontja a Dunakiliti-tározó lesz, amelynek tervezett teljes térfogata 200 millió m^3 , hasznos térfogata pedig (a felvízcsatornával együtt) 60 millió m^3 . A tározóból $30\text{-}32 \text{ m}^3/\text{s}$ vízmennyiséget juttatnak majd a kialakítandó szivárogtató csatornákbá. A jelenleg érvényben lévő, környezetvédelmi megfontolásokat is figyelembe vevő terv a Szigetköz középső részén számol a legnagyobb mértékű talajvízszint-süllyedéssel (2-2,5 m), egyéb területeken 1-1,5 m-est meg nem haladó víztüköresést valószínűsít. (Itt jegyzendő meg, hogy az egész mintaterületünkénél nagyobb, 68 km^2 -es tározó feltöltése valamivel kiegyenlí-

tettebbé teszi majd a kistáj mikroklímáját, ami kedvező, hiszen nő a levegő páratartalma.)

A helyszíni felvételezéssel készített és az úrfelvétel interpretációjából nyert ökológiai fáciestérkép segítségével megítélhető, milyen mértékben fog megfelelni az elképzelt szivárogtató rendszer a folyamatos vízutánpótlás követelményének.

Gazdaságossági megfontolásokból a szivárogtató csatornák vonalvezetése nagyrészt a már meglévő öntözőcsatornák futásához igazodik. Ezek pedig túlnyomó többségükben feltöltött morotvák tengelyében helyezkednek el. A feltöltésekben a finom frakció százalékos aránya magas, néhol már a kolmatáció is megindult, ezért az itteni üledék vízvezető képessége kisebb, mint a szomszédos övzátonyok területén.

Ha a geomorfológiai viszonyok ismeretében a szivárogtató csatornák nyomvonalát úgy változtatnák meg, hogy minél több övzátont harántoljanak, meggyorsulna a szivárgás, csökkenne a mederkolmatáció veszélye. Ez a megoldás azonban természetesen jóval költségesebb lenne.

A kétféle fáciestérkép összehasonlítása megmutatja, hol találhatók vastagabb üledékekkel kitöltött, a szántóföldi növényzetet szárazabb időszakokban is vízzel ellátni képes morotvák (amelyek az úrfelvételen is jól kirajzolódnak), ill. a sekélyebb kitöltésű egykori medrek (amelyek csak terepi felvételezéssel vagy a topográfiai térképről mutathatók ki).

Felmérésünk tapasztalatai alapján javasoljuk, hogy a fő szivárogtató csatornákat egészítsék ki olyan mellékcsatornákkal, amelyek nyomvonalát a felszín ökológiai fáciéseinek elhelyezkedéséhez igazítva tervezzék meg. A tervezéshez további adatokat kell gyűjteni a kisformák anyagának vízgazdálkodási tulajdonságairól. Csak így remélhető, hogy a változatos, bonyolult térbeli szerkezetben megjelenő termőhelytípusok mindegyike - a lehetőségek szerint - megfelelő talajvízútánpótláshoz jut.

IRODALOM

- BALOGH J.—LÓCZY D. 1987. Ártéri formák és hasznosításuk távérzékeléses vizsgálata a Szigetköz egy jellemző szelvényében. - In: Távérzékeléses alkalmazások. Szerk.: BAUKÓ T. Békéscsaba, pp. 170—177.
- GÓCZÁN L.—LÓCZY D.—MOLNÁR K.—TÓZSA I. 1983. A távérzékelés felhasználása a földhasznosítás és az ökológiai állapot változásainak regisztrálásában, ill. előrejelzésében. - Földr. Közl. 31.(107.) pp. 295—308.
- GÓCZÁN L.—LÓCZY, D. 1989. The Slovak-Hungarian Barrage System on the Danube and its environmental problems. - Geographia Polonica. Special Issue, 11 p. (megjelenés alatt)
- GÓCZÁN L. 1984. A Szigetköz fedőréteg-vastagsága és talajainak vízháztartási típusai. - Kézirat. MTA FKI, Budapest. 19 p.
- GÖCSEI I. 1979. A Szigetköz természetföldrajza. - Akadémiai Kiadó, Bp. 120 p. (Földrajzi Monográfiák 16.)
- LÓCZY, D. 1988. Cultural landscape histories in Hungary: two case studies. - In: The Cultural Landscape: Past, Present and Future. Eds.: BIRKS, H.H. et al. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 165—176.
- MIKE ZS. 1976. Légifénykép-interpretálás és a természeti erőforrások feltárása. - Akadémiai Kiadó, Budapest. 605 p.
- NAGY L. 1986. Dunakiliti-duzzasztó. - Vízügyi Dokumentáció, Bp.
- PÉCSI M. et al. 1963. Magyarország részletes geomorfológiai térképeinek jelkulcsa. - Budapest. 24 p.

- PÉCSI M. et al. 1975. A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék. - Akadémiai Kiadó, Budapest. 605 p. (Magyarország Tájékdrajza 3.).
- PÉCSI M. et al. 1982. A Szigetköz geomorfológiai fáciestérképe. - Kézirat. MTA FKI, Budapest. 1:50 000.
- SZŐLLŐSI F. 1986. Fejlődő, gazdagodó Duna-táj. - Reflektor Kiadó, Budapest. 25 p.
- UBELL K. 1964. A Szigetköz talajvízviszonyainak meghatározása, a dunai vízerőmű megépítése után várható talajvízhelyzet előrejelzése. - VITUKI, Budapest. 18 p.

GEOECOLOGICAL MAPPING IN HUNGARY FROM SATELLITE IMAGE

by *D. Lóczy—J. Balogh*

S u m m a r y

A considerable part of Hungarian landscapes have been shaped by fluvial processes in the Quaternary. The interplay of various physical and human factors created — through gradual evolution as well as disastrous events — a rare ecological diversity. To portray this diversity a N to S transect of ca 5 km width has been selected is a Danubian flood-plain area of NW-Hungary.

Our investigations started with a geomorphological survey of flood-plain microforms at 1:10 000 scale (then reduced to 1:50 000). The geomorphological map was supplemented with information on land use, sediments and groundwater conditions, primarily obtained from the interpretation of satellite images and thus geoecological units could be identified and mapped. The negative features mapped include old ox-bows and backswamps in various stages of infilling, while the rest of the area is occupied by systems of point-bars, higher-level flats and ridges. The widest-spread ecological type is infilled ox-bows of less than 1 m depth under arable cultivation. Human influence is detectable in almost all of the units.

An even larger scale intervention into the ecology of the landscape is expected to take place with the installation of the Slovak-Hungarian Barrage System. It will reduce the availability of water for plant life. For remedying this situation a satisfactory groundwater recharge system is needed. However, it cannot be designed properly without a detailed knowledge of the spatial pattern of old ox-bows and their moisture retention conditions.

During and after construction activities remote sensing remains to be the best available technique for monitoring environmental changes.

Translated by D. LÓCZY

A vulkáni hamufelhő által a Föld felszínén okozott sugárzási hőveszteség számítási modellje

PAPP ZOLTÁN

Bevezetés

A vulkanizmus éghajlati következményei a kitörések során a légkörbe került gázok — az ún. könnyen illók — és szilárd részecskék — vulkáni por és a legkisebb szemcseméretű hamu (az utóbbi nem égéstermék) — révén jönnek létre. Következésképpen időjárásváltozásokat elsősorban a robbanásos jellegű — explozív — kitörések idézhetnek elő. Ezeket a vulkanológiában plíniusi, ultraplíniusi - vagy Krakatau — típusúnak nevezik (BEMMELEN, R.W. 1969; HÉDERVÁRI, P. 1971; FRANCIS, P. 1975).

Az erupció alkalmával a légkörbe jutó vulkáni eredetű „szennyeződés” mennyisége meglepően nagy lehet: az indonéziai Toba kb. 70 000 évvel ezelőtt mintegy 2000 (!) km³ (APRÓDOV, V.A. 1982), a Tambora 150-200 km³ (VERBEEK, R.D.M. 1984; SELF, S.—RAMPINO, M.R. 1981) szilárd kőzetanyagot - tefrát - dobott az atmoszférába.

A legújabb megfigyelések és elméleti megfontolások szerint a vulkanizmus klimatikus mellékhatásaiban a szilárd alkotók (mennyiség, szemcseméret, ásványi összetétel stb.) mellett a kéntartalmú könnyen illóknak (aeroszoloknak) is döntő szerepük van (BALDWIN, B. et al. 1976; SELF, S.—RAMPINO, M.R.—BARBERA, J.J. 1981; RAMPINO, M.R.—SELF, S. 1982). Lényeges a kitörések nyomán a légkörbe került szén-dioxid mennyisége, a kitörés földrajzi helye, valamint a légkör pillanatnyi dinamikus állapota is. A fenti tényezők közül kiemelve a legkisebb szemcseméretű szilárd részecskéket, a továbbiakban azok napsugárzást csökkentő hatásának elemzésére szorítkozunk. A kitörési hamufelhőt azonos szemcseméretű összetételű, egyenletes eloszlású szilárd részecskékből állónak tételezzük fel.

A hamufelhő alak- és koncentráció változásának fizikai-geometria modellje

A vulkáni felhővel kapcsolatos folyamatok egy részének időbeli alakulását közelítő, részben megfigyelt, részben mért adatokon nyugvó modellt ismertet a V.JA. SZERGIN—SZ.JA. SZERGIN szerzőpáros, „Az eljegesedések és a nagy klímainga-

dozások problémáinak rendszerelemzése” című könyvében (Leningrád, 1978). Feltételeik a következők:

— A vulkáni (hamu)felhő henger alakú — a forgástengely függőleges. A $t=0$ időpontban (röviddel a kitörés pillanata után) a felhő sugara (r_0) és magassága (h_0) a kamcsatkai Bezimjannij („Névtelen”) vulkán 1956-os kitörésekor megfigyelt adatok nyomán 20 km (GORSKOV, G.SZ.—BOGOJAVLENSZKAJA, G.E. 1965);

— A horizontális méretek növekedésével a felhő terjedésének (széteszlásának) sebessége növekszik, azaz

$$\frac{dr}{dt} = Kr, \quad (1)$$

ahol r = a vulkáni felhő sugara, K = a részecskekoncentráció kiegyenlítődének sebessége. A K értéke a kezdeti időszakban a legnagyobb (a felhő méretei még viszonylag kicsik), a méretek növekedésével egyidejűleg csökken. A Föld felszínéhez tartozó kiterjedési sugar értéke (r_{\max}) 13 000 km körüli.

Az előbbieket alapján:

$$K = k(r_{\max} - r) \quad (2)$$

Az (1) és (2) feltevésekből:

$$\frac{dr}{dt} = k(r_{\max} - r) \quad (3)$$

A (3) differenciálegyenletből:

$$r = r_{\max} \left[1 + \left(\frac{r_{\max}}{r_0} - 1 \right) e^{-kr_{\max} \cdot t} \right]^{-1} \quad (4)$$

A k értéke a nukleáris robbantások során a sztratoszférába került anyagoknak a félgömbön történt egyenletes eloszlásához szükséges (mért) időtartamok alapján — a földrajzi szélességtől és a robbantás időszakától függően — változik. A félgömbre kiterjedő egyenletes eloszlás kialakulásához szükséges idő 1 hónaptól 1 évig terjedhet, ennek megfelelően a k értéke

$$2 \cdot 10^{-5} \text{ km}^{-1} \cdot \text{nap}^{-1} - 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ km}^{-1} \cdot \text{nap}^{-1}$$

közötti szám (1. táblázat).

A felhő kialakulását követő néhány órák időszakban a koncentráció változás bizonytalanul követhető összetett folyamat, a koncentráció időbeli alakulása azonban gyakorlatilag nem függ a kezdeti koncentráció értékétől. Egy nap elteltével — a BROWN-féle koaguláció figyelembevételével - a koncentráció 4400 részecske/cm³-ben ($=n_1$) adható meg.

1. táblázat. A vulkáni felhő sugarának (r), a részecskék átlagos koncentrációjának (n), a felhő magasságának (h) és a felhő függőleges oszlopában lévő részecskék számának (N) időbeli változása
(SZERGIN, V.JA.—SZERGIN, SZ.JA. után, 1978, 149 p.)

Temporal variation of the radius (r), the mean concentration of the particles (n), the height (h) and the total number of the particles in a vertical column (N) of the volcanic ash cloud
(after SZERGIN, V.JA.—SZERGIN, SZ.JA., 1978, p. 149)

Mutató	A kitörést követően eltelt napok száma (t) Number of days passed after the eruption (t)								
	0	1	3	10	30	100	200	365	730
	$k = 2.10^{-5} \text{ km}^{-1} \text{ nap}^{-1}$								
$r \text{ km}$	20	23	38	260	9000	13000	13000	13000	13000
$n \text{ cm}^{-3}$	10^8	4400	1200	26	0,022	0,01	0,01	0,01	0,01
$h \text{ km}$	20	20	20	20	19	17	15	10	0
$N \text{ cm}^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{14}$	$8,8 \cdot 10^9$	$2,4 \cdot 10^9$	$5,2 \cdot 10^7$	$4,2 \cdot 10^4$	$1,7 \cdot 10^4$	$1,5 \cdot 10^4$	$1,0 \cdot 10^4$	0
	$k = 1,5.10^{-6} \text{ km}^{-1} \text{ nap}^{-1}$								
	0	1	3	10	30	100	200	365	730
	$k = 1,5.10^{-6} \text{ km}^{-1} \text{ nap}^{-1}$								
$r \text{ km}$	20	20,4	21,4	25	36	140	1020	9000	13000
$n \text{ cm}^{-3}$	10^8	4400	3740	2820	1360	90	1,7	0,2	0,1
$h \text{ km}$	20	20	20	20	19	17	15	10	0
$N \text{ cm}^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{14}$	$7,7 \cdot 10^9$	$7,5 \cdot 10^9$	$5,6 \cdot 10^9$	$2,6 \cdot 10^9$	$1,5 \cdot 10^8$	$2,5 \cdot 10^6$	$2,0 \cdot 10^4$	0

A további napok során a koncentráció változás az

$$n = \frac{n_1 r_1^2}{r^2} \quad (5)$$

egyenlettel írható le, ahol r_1 = a felhő sugara 1 nap elteltével, n_1 = az 1 naphoz tartozó átlagos koncentráció, r = a (4) egyenletből számítható.

A vulkáni felhő geometriai magassága az idő függvényében egyenletes sebességgel csökken. A legfinomabb szemcsék leülepedéséhez kb. 2 évre van szükség. A $h_0 = 20 \text{ km}$ kezdeti magasságot fogadva el, a vulkáni felhő magasságának időbeli csökkenése:

$$h = h_0 - v \cdot t,$$

$$\text{ahol } v = 20 \text{ km} / 730 \text{ nap} = 27,7 \text{ m} / \text{nap} \quad (6)$$

A légkörbe került vulkáni törmelék csökkenti a napsugárzást. Legyen n = a légkörben található vulkáni por, vagy hamu átlagos koncentrációja; a_2 = a közvetlen sugárzás gyengülési együtthatója egy részecske esetében; x = a sugárzási úthossz a hamu- vagy porfelhőben;

R_0 = a napsugárzás intenzitása a Föld felszínén, szennyeződés mentes (átlátszó) légkör esetében;

R = a napsugárzás intenzitása a Föld felszínén szilárd szemcsékből álló légkör-szennyeződés mellett.

Az előbbi paraméterekkel:

$$R = R_0 e^{-na_2x} \quad (7)$$

A fenti összefüggések nyomán a vulkáni felhő sugarának (r), az átlagos részecske koncentrációnak (n), a felhő magasságának (h) és a felhő 1 cm^2 -es alapterületű, h magasságú térfogatában található részecskék számának időbeli alakulását a mellékelt táblázat adatai érzékeltetik.

A bemutatott modell nyomán a hivatkozott szerzők az alábbi következtetésekre jutnak:

— a felhő kialakulását követő időszakban a koncentráció nagy, a felhő geometriai méretei azonban kicsik, azaz nagyobb területen lényeges lehűlés nem várható;

— később a felhő geometriai méretei már jelentősek, a koncentráció azonban kicsi, tehát a sugárzás csökkenés ismételten elhanyagolható.

E két megállapítás figyelmen kívül hagyja, hogy — legalábbis elméletileg — létezik olyan állapot, amelynél a koncentráció és a felhő vastagsága még elég nagy, vízszintes méretei pedig már jelentősek. A szóban forgó állapot jellemzésére az ún. Φ hatásfüggvény a legalkalmasabb.

A hatásfüggvény (Φ)

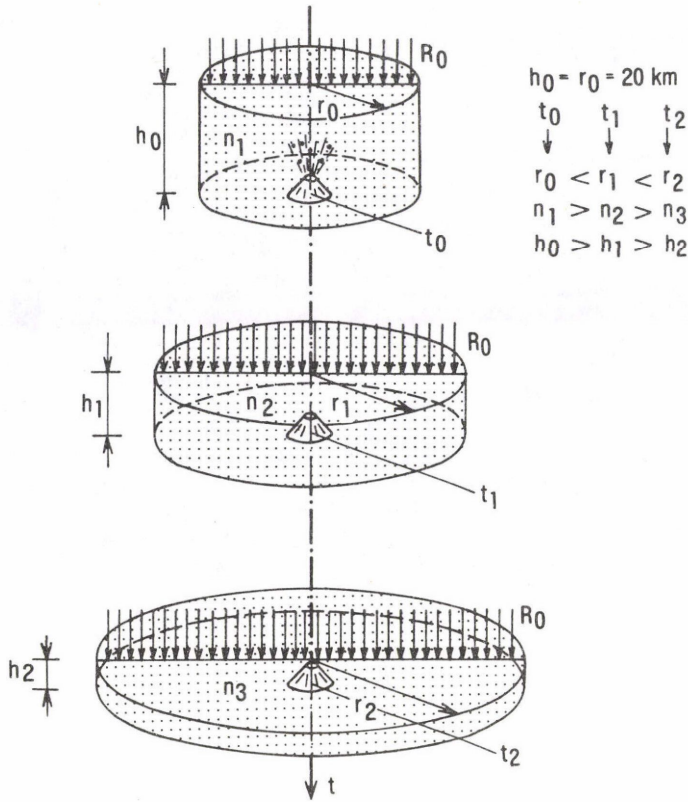
A napsugárzás csökkenésének időbeli menetét leíró hatásfüggvény a felhő pillanatnyi magasságát (h), a koncentrációt (n) és a felhő horizontális kiterjedését (r) veszi figyelembe. Ezek a jellemzők az idő (t) függvényében az ismertetett képletek szerint változnak (1. ábra). A hatás mértéke az átlátszó légkörben — azaz, a vulkáni felhő felső síkján — mérhető sugárzásintenzitás (R_0) és a felhő által „csökkentett” intenzitás (R) különbségével, ill. a felhő alapterületével ($r^2\Pi$) arányos:

$$\Phi = (R_0 - R) r^2 \Pi \quad (8)$$

A (8) összefüggésből Π elhagyható, mivel az csak „nyújtja” a függvényt, az analízis szempontjából lényeges jellemzőit viszont nem befolyásolja.

Merőlegesen beeső (nap)sugárzást feltételezve a (4), (5), (6) és (7) összefüggések felhasználásával a (8) összefüggés így írható fel:

$$\Phi = \left[R_0 - R_0 e^{-\frac{n_1}{r^2} \cdot a_2 \cdot (h_0 - v \cdot t)} \right] \cdot r^2, \quad (9)$$



1. ábra. A hengerrel közelített vulkáni hamufelhő alakjának időbeli változása és a számítás paramétereit. A forgástengely és a napsugárzás iránya függőleges. A pontozás sűrűsége a részecskék koncentrációjának (n) csökkenését szemlélteti.

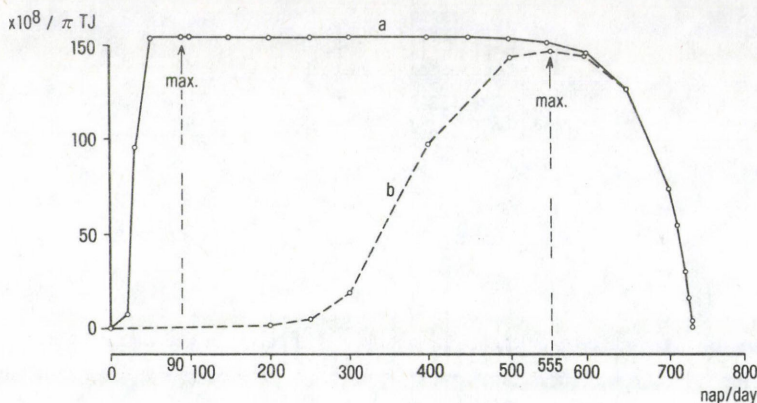
Temporal formation of the volcanic ash cloud modelled by a cylinder, and the parameters applied in calculations. Density of dotting illustrates the decreasing nature of the concentration of particles (n). The axis of rotation and direction of the solar radiation is vertical.

ahol

$$r = r_{\max} \left[1 + \left(\frac{r_{\max}}{r_0} - 1 \right) e^{-kr_{\max} \cdot t} \right]^{-1}$$

Az állandók: $a_2 = 1,8 \cdot 10^{-9} \text{ cm}^2$, $R_0 = 9043,5 \text{ J nap}^{-1} \cdot \text{cm}^{-2}$ (hét szovjet mérőállomás adatai figyelembevételével KALITYIN, N.N. 1944, 1947 után), $v = 0,0274 \text{ km/nap}$, $r_0 = 20 \text{ km}$, $h_0 = 20 \text{ km}$.

A (9) függvény szélsőértékének deriválással történő meghatározása nehézkes, így azt „skatulyázással”, menetét pedig behelyettesítéssel rajzoltuk meg (2. ábra), a k tényező mindkét határértékének figyelembevételével. A számítás PTK 11096 típusú programozható mikroszámítógéppel történt.



2. ábra. A vulkáni hamufelhő által keltett, a Föld felszínén kialakuló sugárzási hőveszteség időbeli alakulása. A modell a légkörzést nem veszi figyelembe. — $a = k = 2 \cdot 10^{-5} \text{ km}^{-1} \text{ nap}^{-1}$; $b = k = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ km}^{-1} \text{ nap}^{-1}$ (maximum az 555. napon). (Mértékegység: terajoule)

Temporal variation of the heat radiation deficit caused by volcanic ash cloud in the Earth's surface. The model neglects the atmospheric circulation. — $a = k = 2 \cdot 10^{-5} \text{ km}^{-1} \text{ day}^{-1}$ (maximum at 90 days); $b = k = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ km}^{-1} \text{ day}^{-1}$ (maximum at 555 days). (Unit: terajoule)

Értékelés

A hatásfüggvényből megállapítható, hogy

— a Föld felszínén a vulkáni felhő következtében kialakuló hőveszteség időbeli eloszlása és mennyisége (amely a görbe alatti területtel arányos) nagymértékben függ a k értékétől;

— a hatásfüggvény a k nagyobb értékénél kb. másfél hónap alatt gyakorlatilag eléri a maximumot (90 nap) és azután is annak közelében marad. Nagyobb arányú csökkenése a kitörést követően kb. 600 nap elteltével indul meg, tehát a vulkánkitörések légköri következményeinek megítélése szempontjából *nem a kitörést követő, az esetleges időjárási anomáliákat magában foglaló időszak eleje és vége a meghatározó, hanem a köztes időtartam*;

— a k értékének csökkenésével az intenzívebb hőveszteség kialakulása időben eltolódik ($k = 1,5 \cdot 10^{-6} \text{ km}^{-1} \cdot \text{nap}^{-1}$ -os értékénél az eltolódás kb. 1 év, a hatás maximuma a kitörést követő második évben alakul ki, majd kb. 3 hónap alatt lecseng);

— feltételezve, hogy k valóságos értékei a figyelembe vett két határérték közé esnek, az erőteljesebb hőveszteséggel jellemezhető időtartam nem elhanyagolható, a modell alapján 200—550 nap körüli;

— a hatás lecsengésének jellege (menete) az utolsó kb. 100 napos időszakban független a k értékétől.

A modell a légkörzés hatásaival nem számol („statikus”), így pontos térbeli előrejelzésre — amennyiben ez egyáltalán lehetséges az ismeretek mai szintjén — kevésbé alkalmas. A Föld görbületének csupán a k (mért) értékeiben történt figyelem-

bevételeiből fakadó pontatlanságok nyilván a nagyobb idő- és tértartományokban fokozottak. E pontatlanságokat bizonyos mértékig ellensúlyozza a hemiszférák valamelyikének egészére, vagy a teljes légkörre kiterjedő időjárási anomáliákat okozó vulkánkitörések kis száma.

A bemutatott, és az ahhoz hasonló számításoknak nem csak meteorológiai—vulkanológiai, hanem teleptani jelentőségük is van. A lerakódott vulkáni hamuból keletkezett wyomingi bentonit lelőhelyek valóságos tereptani viszonyai több vonatkozásban értelmezhetők a légkörbe került, gomba alakú felhőként modellezett vulkáni hamunak az eloszlási — és ülepedési — viszonyaira tett elméleti megállapításokkal. Ez a modell — a bemutatottnál jóval összetettebb matematikai apparátussal — megkísérli a szélhatás figyelembevételét is (SLAUGHTER, M.—HAMIL, M. 1970).

Kiegészítés

Ha a kitörés időtartama a felhő alak (és hely-) változásának a vizsgálat időtartamához képest pillanatszerű, a vulkáni hamufelhő geometriai középpontjában rögzített, a bemutatott modell szerinti térkoordináta rendszer — térben és időben — a légmozgás sebességével és annak irányában mozog. Ellenkező esetben a jelenség a repülőgép kondenzcsíkjának, a (mozgó) jármű füstjének, vagy a koncentrált szennyeződésnek az áramló vízben kialakuló terjedési és eloszlási viszonyaihoz hasonlítható. A megfigyelések szerint a kitörés pillanatában gömb- vagy hengeralakú közelíthető hamufelhő általában a légmozgás irányában elnyújtott, többnyire elliptikusnak tekintett, a kitörés centrumához képest aszimmetrikus pászmává fejlődik. Ennek, és az említett analóg jelenségeknek a matematikai leírása a bemutatott statikus modellnél jóval bonyolultabb.

A magyarországi hőmérsékleti adatokon nyugvó vizsgálatok (PAPP Z. 1984, 1986) szerint a vulkánkitörések által okozott anomáliák időtartama legfeljebb 3 év, amplitúdójuk pedig a kitörés évében a legnagyobb. Következésképpen a vulkáni hamufelhőre vonatkozó statikus és dinamikus modellekben egyaránt alapvető fontosságú — legfeljebb tanulmányonként eltérő betűvel jelölt, de hasonló fizikai jelentéstartalommal bíró - „*k*” - tényező értéke a valóságban a tanulmányban említett felső határhoz állhat közelebb. Megjegyzendő, hogy az északi hemiszféra (évi) átlaghőmérsékletének idősorában kimutatható „vulkáni jel” trendje (MASS, C.—SCHNEIDER, S.H. 1977) szintén az előző megállapítás mellett szól.

IRODALOM

- APRODOV, V.A. 1982. Vulkánü. - Moszkva, „Müszl.”
- BALDWIN, B.—POLLACK, J.B.—SUMMERS, A.—TOON, O.B.—SAGAN, C.—VAN CAMP, W. 1976. Stratospheric Aerosols and Climatic Change. - Nature (London) 263. pp. 551—555.
- FRANCIS, P. 1975. Fire and Ice. - New Scientist 67. No. 956, pp. 19—22.
- GORSKOV, G.SZ.—BOGOJAVLENSZKAJA, G.E. 1965. Vulkan Bezimjannij i oszobennosztyi jivó posz-lédnyeva izverzsenijija (1955—1956 gg.). - Moszkva „Nyedra”, 171 p.
- HÉDERVÁRI, P. 1971. System of Volcanic Activity. - Part I., Annali di Geofisica, XXIV. 3.

- KALITYIN, N.N. 1944. Koszmicseszka pül po aktinometricseszkim izmerénijam. - „DAN CCP”, T. 45. No. 3. pp. 395—398.
- KALITYIN, N.N. 1947. Ob oszlablénijji szolnyecsnoj radiáciji vodjántimi párami i aeroszoljami. - Meteorológija i gidrológija, No. 1. pp. 3—11.
- MASS, C.—SCHNEIDER, S.H. 1977. Statistical Evidence on the Influence of Sunspots and Volcanic Dust on Long-Term Temperature Records. - Journal of the Atmospheric Sciences, 34. pp. 1995—2004.
- PAPP Z. 1984. Vulkánkitörésekre visszavezethető anomáliák Magyarország időjárásában. - Egyetemi doktori értekezés, kézirat, 60 p.
- PAPP Z. 1986. Vulkánkitörésekre visszavezethető anomáliák Magyarország hőmérsékletváltozásaiban. - Földr. Közl. 34. pp. 324—345.
- RAMPINO, M.R.—SELF, S. 1982. Historic Eruptions of Tambora (1815), Krakatau (1883) and Agung (1963), Their Stratospheric Aerosols and Climatic Impact. - Quaternary Research, 18. pp. 127—143.
- SELF, S.—RAMPINO, M.R. 1981. The 1883 eruption of Krakatau. - Nature (London), 294. pp. 699—704.
- SELF, S.—RAMPINO, M.R.—BARBERA, J.J. 1981. The Possible Effects of Large 19th and 20th Century Volcanic Eruptions on Zonal and Hemispheric Surface Temperatures. - Journ. of Volcanol. and Geotherm. Res., 11. pp. 41—60.
- SLAUGHTER, M.—HAMIL, M. 1970. Model for deposition of volcanic ash and resulting bentonite. - Geol. Soc. Am. Bull., 81. pp. 961—968.
- SZERGIN, V.JA.—SZERGIN, SZ.JA. 1978. Szisztemnij analiz problemi bolsih kolebanyij klimata i olegye-nija Zemli. - Leningrád, Gidrometeoizdat.
- VAN BEMMELEN, R.W. 1969. Four Volcanic Outbursts That Influenced Human History - Toba, Sunda, Merapi and Thera. - Acta of the 1st International Scientific Congress on the Volcano of Thera, Athens, pp. 5—50.
- VERBEEK, R.D.M. 1884. The Krakatau Eruption. - Nature (London), 30. pp. 10—15.

MODEL FOR CALCULATION OF THE HEAT RADIATION DEFICIT CAUSED BY VOLCANIC ASH CLOUD IN THE EARTH'S SURFACE

by Z. Papp

S u m m a r y

A cylinder-shaped model of the volcanic ash cloud, ejected from highly explosive eruptions to the atmosphere, is used to calculate the heat radiation deficit caused in the Earth's surface. The model is represented as a horizontally expanding disk with vertical axis of rotation, while its height and the concentration of particles is simultaneously decreasing. The concentration of particles within the ash cloud is supposed homogeneous and the time of deposition is accepted two years. The atmospheric circulation is not considered in the model.

The function — referred as Φ in the text — allows the temporal distribution of the heat deficit caused by volcanic ash cloud in the Earth's surface at vertical solar radiation.

It has been concluded, that the function in question shows a maximum between 90 and 555 days after the eruption, depending on the value of the so-called „k-factor”. Consequently, the most intensive period of the heat radiation deficit extends roughly from 200 to 550 days. The beginning of the most decrease in the heat radiation is mainly associated with the value of the k-factor, while the recovery period is independent of it.

According to the investigations on the volcano-climate interactions, revealed in the long-term temperature records of northern hemisphere, the k-factor of greater value applied in the calculations shows — presumably — closer affinity to real cases.

Translated by the author

Az Észak-magyarországi-középhegység középtájainak természeti-környezeti adottságai

LOVÁSZ GYÖRGY

A hazai természetföldrajz fejlődése során már többször készültek tájbeosztások. Ezek az ország területét egyre kisebb területekre tagolták, jelezve, hogy a tájak felismerését szolgáló meghatározások módszere folyamatosan fejlődött. Az utolsó, amelyet népes szakembergárda hozott létre, és PÉCSI M.—SOMOGYI S. (1967) publikált, az eddigi legrészletesebb táji hierarchiát alkotta meg.

Az egymást követő beosztásoknak egyik jellegzetessége az, hogy a határok kijelölése - ill. a tájak jellemzése - legfőképpen a domborzati és a geológiai fejlődéstörténeti sajátosságok figyelembevételével ment végbe. Az egyéb természeti tájtényezőkre csak vázlatos utalások történtek. Ez a szemlélet - komplexitásának hiányossága ellenére - helyesnek tekinthető, hiszen nyilvánvaló, hogy az egyéb (talajtani, éghajlati, hidrológiai stb.) sajátosságok elsősorban a geológiai-domborzati adottságoktól függenek.

Elemzésünk célja a fentiekből adódik. A táji különbségeket több természeti-környezeti tényező tükrében kívánjuk bemutatni. Ezek ismeretében a szomszédos területek sokszínűbben határolhatók el egymástól.

Az eddigi vázlatos jellemzést tehát egyrészt részletesebben, másrészt a különbségek számszerű bemutatásával tervezzük továbbfejleszteni.

Véleményünk szerint erre nem csak a táji jelleg eddiginél részletesebb, ill. mélyebb megismerése végett van szükség. A komplexebb és a számszerű megfogalmazás a jelenlegi határokkal kapcsolatos kérdésekre is ráirányítja a figyelmet, és kisebb jellegű változtatások javasolását is indokolttá teszi.

Paraméterek

A középtájak közötti természeti környezeti különbségeket több tényező tükrében elemezhetjük. Ezek közül azonban nincs mindegyiknek ún. tájjellemző funkciója. Többnek az ismeretét azért tartjuk szükségesnek, mert az ún. szintetizáló - tehát a táji jellegre utaló - paramétert analizálják, azaz összetevőire bontják. Ugyanakkor ezek a középtájak közötti természeti-környezeti különbségeket árnyaltabban tükrözik.

A terület tagolódása a tszf-i magassági zónákba, valamint a jellemző felszínlejtés a domborzat jellegére utal. Ezeket a táji jelleget szintetikusán összegző paramétereknek ítéljük.

Az éghajlat főbb sajátosságait az évi középhőmérséklettel és az évi csapadékösszeggel mutatjuk be. A táji sajátosságokat azonban az egyes klímátípusok alapján fogalmazzuk meg, amelyet a legújabb klímaosztályozás (PÉCZELY GY. 1979) alapján határoztunk meg.

A tájak társadalmi-gazdasági szerepével kapcsolatban is igyekeztünk némi általános jellegű információt szolgáltatni. Ezért mutatjuk be a tenyészidőszaki középhőmérséklet és csapadékösszeg területi eloszlását. Az összegzett táji sajátosságokat azonban az agroklíma típusok alapján fogalmazzuk meg, amelyet az AJTAY Á.—

VARGA-HASZONITS Z. által készített típusok alapján végeztünk (VARGA-HASZONITS Z. 1977).

A hidrológiai adottságokat a vízellátottságra utaló ariditási tényező (H), valamint a fajlagos lefolyás ismeretében jellemezzük. Mindkettő területi középértékét a tájakra jellemzőnek tekintjük.

Módszer

A fent említett tájalkotó tényezők mindegyikének elkészítettük, ill. megszerkesztettük a tematikus térképét, túlnyomó részben 1:500 000 méretarányban.

A területi arányok (%) megállapítását területmérésekkel végeztük.

Amennyiben szükségesnek ítéltük, meghatároztuk egy-egy tényező területi középértékét is, amit a súlyozott átlagszámítás képletével számítottunk.

Az éghajlati elemeket, a WMO határozatának figyelembevételével, a legújabb 50 éves (1931-1980) törzsértékkel jellemeztük.

A középhegységnek - hazai viszonylatban - a legnagyobb a reliefenergiája. A térképek szerkesztésekor a domborzati hatást is figyelembe kellett venni. Ezért láttuk szükségesnek az éghajlati és hidrológiai elemeknek a vertikummal való kapcsolatát meghatározni. Ebből a célból ún. empirikus, tehát mérési tapasztalatokon nyugvó kapcsolatgörbéket szerkesztettünk. Az egyes magasságokhoz tartozó értékeket ezekkel határoztuk meg és ezt használtuk fel a szintvonalas alapon végzett térképszerkesztéskor. Úgy véljük, hogy az egyes elemek területi extrapolálásának ez viszonylag megbízható módszere.

A különböző éghajlati elemek területi középértéke és a középtáj közepes tszf-i magassága közötti kapcsolatok meghatározását, ill. jellemzését regresszió-analízissel végeztük.

Domborzati sajátosságok

A közepes tszf-i magasságok hazai viszonylatban viszonylag jelentős különbségeket rajzolnak ki (1. táblázat). A legalacsonyabb és a legmagasabb középtáj közötti különbség 112,6 m. A legalacsonyabb (Cserhát-vidék) inkább dombvidéki jellegűnek ítélnél csakúgy, mint az alig magasabb Észak-magyarországi medencék. Erre utalnak az egyes magassági zónák területi arányai is. Mindkét középtájban a 250 m tszf-i magasságnál alacsonyabb felszínnek rendkívül jelentős arányúak (70%, 71%).

Az általános domborzati viszonyok ismeretében ellentmondásnak tűnik, hogy nem a Mátrának, hanem a Börzsönynek nagyobb a közepes tszf-i magassága. Úgy gondoljuk, hogy ez a határok kijelölésével függ össze, amelynek bizonytalansága viszont a két hegységnek és környékének miocén-pliocén felszínfejlődésével kapcsolatos. A Börzsönyt csak K felé határolja dombsági medence, ahol a határ kijelölése

1. táblázat. A tszf-i magassági zónák területi arányai (%) az Észak-magyarországi-középhegység középtájaiban

Percentages of areas of altitudinal zones in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains

Tszf-i magassági zóna, m	Visegrádi-hegyvidék	Börzsöny	Cserhát-vidék	Mátra-vidék	Bükk-vidék	Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék	Tokaj—Zempléni-hegyvidék	Észak-magyarországi medencék
>750	—	1,0	—	3,0	3,0	—	0,5	—
501—750	14,0	16,0	1,0	11,0	10,0	5,0	14,5	1,0
251—500	57,0	52,0	28,0	30,0	39,0	35,0	41,0	29,0
<250	29,0	31,0	71,0	56,0	48,0	60,0	44,0	70,0
Közepes tszf-i magasság (m)	355,7	364,7	252,1	319,7	328,7	267,0	336,2	253,7

bizonytalanná válhat. Másutt mindenütt a nagyszerkezeti vonalak a bizonytalan határkijelölésnek szűk lehetőséget adnak. A Mátra-vidék határkijelölésénél azonban különösen D felé adódhat nagy bizonytalanság. Megítélésünk szerint ez tükröződik a közepes magassági adatokban látható ellentmondásban is.

Az általános felszínlejtésben ugyancsak tetemesek a különbségek (2. táblázat). Lényegében kétszeresen nagyobb az általános lejtősödés a Visegrádi-hegyvidéken, mint az Észak-magyarországi medencék területén. Feltűnő a Mátra- és Bükk-vidéken a dombsági jellegű domborzatra utaló lejtősödés (5-12%) nagy területi aránya. Mindkettő esetében a D-i határ megvonásának bizonytalanságával oldható fel ez az ellentmondás.

Klimatikus sajátosságok

Az évi középhőmérséklet súlyozott területi középértékei között nincs jelentős különbség (3. táblázat). A közepes tszf-i magasság és a hozzátartozó középhőmérséklet közötti kapcsolat nyilvánvaló. Úgy tűnik azonban, hogy ezek között területi, ill. regionális jellegű összefüggés is kirajzolható. A közepes tszf-i magasságtól függetlenül a középtájak évi középhőmérséklete ÉK felé csökken (1. ábra). A középhegységben két régió különböztethető meg. Az egyik a Mátra-vidéktől K-re, a másik ettől Ny-ra terül el. A legjelentősebb hőmérsékleti különbség éppen a szomszédos Mátra- és Bükk-vidék között van. A középhegység Ny-i része tehát azonos tszf-i magasságban melegebb, mint a K-i térség.

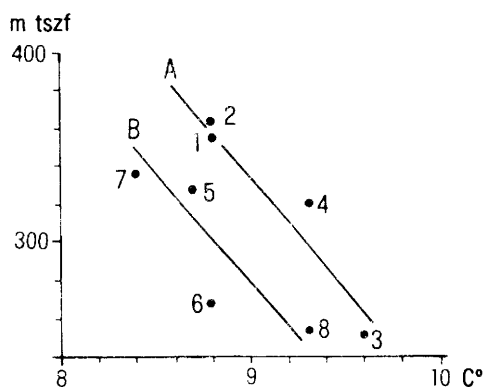
Figyelemre méltó különbségek csak az egyes hőmérsékleti kategóriák területi arányaiban rajzolódnak ki az egyes középtájak között (3. táblázat). A Mátra- és Bükk-vidéken a tekintetben is feltűnő az alföldi jellegre utaló hőmérséklet (10 °C) jelentős területi aránya. A Cserhát-vidék ugyancsak magas értéke az alföldi térszínbe történő jelentős mértékű benyúlásával hozható kapcsolatba. Az évi csapadékmennyiségek területi átlagai ugyancsak nem mutatnak jelentős eltéréseket (4. táblázat). Az összegek, valamint a tszf-i magasság középtáji szintű összefüggéseinek vizsgálata során pedig úgy tűnik, hogy csak 300 m tszf-i magasság felett van kapcsolat a csapadékmennyiség és a tszf-i magasság között (2. ábra).

2. táblázat. A felszínlejtés területi arányai (%) az Észak-magyarországi-középhegység középtájaiban
Percentages of areas of slope categories in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains

Jellemző lejtő- hajlás %	Visegrádi- hegyvidék	Bör- zsöny	Cserhát- vidék	Mátra- vidék	Bükk- vidék	Aggtelek— Rudabányai- hegyvidék	Tokaj— Zempléni- hegyvidék	Észak-ma- gyarországi medencék
< 6	—	—	12,0	2,0	4,0	7,0	2,0	13,0
6—12	10,0	42,0	78,0	59,0	61,0	53,0	42,0	77,0
13—25	87,0	58,0	10,0	36,0	30,0	39,0	56,0	10,0
> 25	3,0	—	—	3,0	5,0	1,0	—	—
Területi átlag:	17,7	14,3	9,0	12,5	12,1	12,1	14,0	8,7

3. táblázat. Az évi középhőmérsékletek területi arányai (%) az Észak-magyarországi-középhegység
középtájaiban, 1931-1980
Percentages of areas of mean annual temperatures in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains,
1931-1980

Évi közép- hő- mérséklet °C	Visegrádi- hegyvidék	Bör- zsöny	Cserhát- vidék	Mátra- vidék	Bükk- vidék	Aggtelek— Rudabányai- hegyvidék	Tokaj— Zempléni- hegyvidék	Észak-ma- gyarországi medencék
< 7,0	—	—	—	3	3	—	—	—
7,1— 8,0	21	15	—	15	21	—	25	—
8,1— 9,0	32	27	4	10	41	63	65	—
9,1— 10,0	47	58	78	31	23	37	9	—
> 10,0	—	—	18	41	12	—	1	—
Területi középtérték (°C)	8,8	8,8	9,6	9,3	8,7	8,8	8,4	9,3



1. ábra. Kapcsolat a középtájak közepes tszf-i magassága és az évi középhőmérséklet területi átlaga között. — 1 = Visegrádi-hegy; 2 = Börzsöny; 3 = Cserhát-vidék; 4 = Mátra-vidék; 5 = Bükk-vidék; 6 = Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék; 7 = Tokaj—Zempléni-hegy; 8 = Észak-magyarországi medencék; A = a Mátrától Ny-ra; B = a Mátrától K-re

Relationship between the average altitude and mean annual temperature of mesoregions. — 1 = Visegrád Mountains; 2 = Börzsöny Mountains; 3 = Cserhát region; 4 = Mátra region; 5 = Bükk region; 6 = Aggtelek—Rudabánya Mountains; 7 = Tokaj—Zemplén Mountains; 8 = North-Hungarian basins; A = W of the Mátra Mountains; B = E of the Mátra Mountains

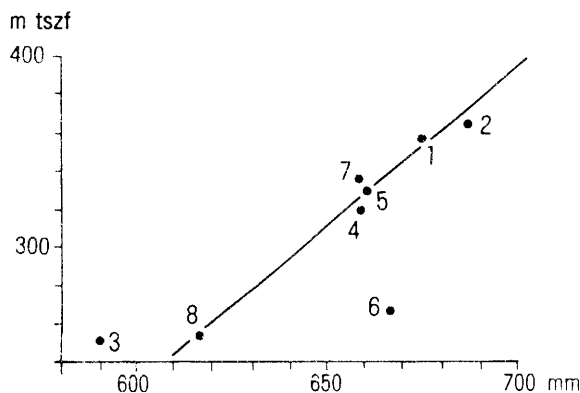
4. táblázat. Az évi csapadékösszegek területi arányai (%) az Észak-magyarországi-középhegység középtájaiban, 1931-1980
 Percentages of areas of annual precipitation in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains, 1931-1980

Évi csapadék- összeg m/m	Visegrádi- hegyvidék	Bör- zsöny	Cserhát- vidék	Mátra- vidék	Bükk- vidék	Aggtelek— Rudabányai- hegyvidék	Tokaj— Zempléni- hegyvidék	Észak-ma- gyarországi medencék
> 800	—	6	—	4	3	—	—	—
751—800	5	11	—	9	10	—	—	—
701—750	33	20	—	25	14	13	4	—
651—700	25	28	3	13	15	58	64	12
601—650	32	35	29	11	39	29	27	60
< 600	5	—	68	38	19	—	5	28
Területi közép- érték m/m:	675	687	590	659	661	667	659	617

Ellentétben az évi középhőmérséklet kapcsolatrendszerével, a csapadékviszonyokban semmiféle középhegységen belüli regionalitás nem mutatható ki.

Az érdemleges különbségek az egyes tájak között ennek az elemnek a tekintetében is csak a csapadékösszeg-kategóriák területi arányaiban rajzolódnak ki. Az Alföldre jellemző 600 mm csapadékösszegek területi aránya most is feltűnően magas a Mátra- és a Bükk-vidéken.

A klímátípusok területi arányaiban azonban már jelentős eltérések vannak (5. táblázat). A különböző típusok területi arányai egyes középtájokban koncentrálódnak, másutt jelentős mértékű a differenciálódás.



2. ábra. Kapcsolat a középtájak közepes tszf-i magassága és az évi csapadékösszegek területi átlaga között. - A jelmagyarázatot l. az 1. ábránál

Relationship between average altitude and annual precipitation. - For legend see Fig. 1

5. táblázat. Klímatípusok területi arányai (%) az Észak-magyarországi-középhegység középtájaiban

Percentages of areas of climatic types in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains

Klímatípus	Visegrádi-hegyvidék	Börzsöny	Cserhát-vidék	Mátra-vidék	Bükk-vidék	Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék	Tokaj—Zempléni-hegyvidék	Észak-magyarországi-medencék
hűvös—nedves	—	—	—	2	3	—	—	—
hűvös—mérsékelt nedves	16	10	3	15	20	8	3	—
hűvös mérsékelt száraz	—	—	—	—	—	7	40	5
mérsékelt hűvös—mérsékelt nedves	—	—	—	2	—	—	—	—
mérsékelt hűvös—mérsékelt száraz	81	90	19	37	55	85	51	65
mérsékelt hűvös—száraz	2	—	41	13	15	—	4	22
mérsékelt meleg—száraz	—	—	37	19	5	—	2	9
meleg—száraz	1	—	—	7	—	—	—	—

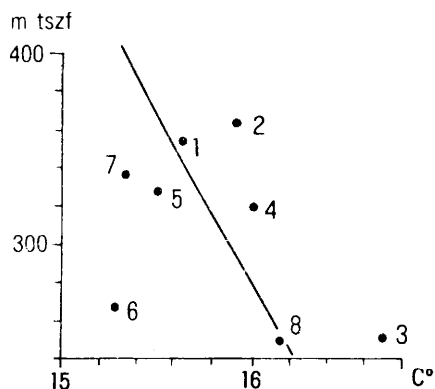
6. táblázat. A tenyészidőszaki (IV–IX) középhőmérsékletek területi arányai (%) az Észak-magyarországi-középhegység középtájaiban, 1931–1980

Percentages of areas of mean temperatures in the growing season (from April to September) in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains, 1931–1980

Tenyészidőszaki középhőmérséklet °C	Visegrádi-hegyvidék	Börzsöny	Cserhát-vidék	Mátra-vidék	Bükk-vidék	Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék	Tokaj—Zempléni-hegyvidék	Észak-magyarországi-medencék
< 13,0	—	—	—	2	3	—	—	—
13,1–14,0	—	—	—	7	7	10	12	—
14,1–15,0	16	16	11	23	16	27	4	—
15,1–16,0	40	71	5	32	30	74	51	46
16,1–17,0	36	13	72	8	27	—	2	39
> 17,0	8	—	23	40	10	—	8	11
Területi átlag (°C)	15,83	15,46	16,65	16,02	15,52	15,14	15,17	16,07

Agroklimatikus adottságok

A tenyészidőszaki hőellátottságot az AJTAY Á.—VARGA-HASZONITS Z. által ajánlott termikus határérték-rendszerben vizsgálva egyhangú viszonyok találhatók (6. táblázat). A Cserhát-vidék kivételével minden középtáj hűvös hőellátottságú. Az egyes hőmérséklet-tartományok területi arányai azonban némileg kedvezőbb helyzetet mutatnak. A legkedvezőbb adottságok a Mátra- és a Cserhát-vidék D-i területein vannak, ahol a mérsékelt meleg kategóriának feltehetően nagy a területi aránya. A tenyészidőszak középhőmérsékletének lényegesen lazább a kapcsolata a tszf-i magassággal, mint az évi középhőmérsékletnek (3. ábra). Egy közös vonás



3. ábra. Kapcsolat a középtájak közepes tszf-i magassága és a tenyészidőszak középhőmérséklete között. - A jelmagyarázatot l. az 1. ábránál

Relationship between average altitude and mean temperature in the growing season. - For legend see Fig. 1

azonban felismerhető. A közel azonos tszf-i magasságú tájak tenyészidőszaki középhőmérséklete a Ny-i hegység részben magasabb, mint a K-i területeken.

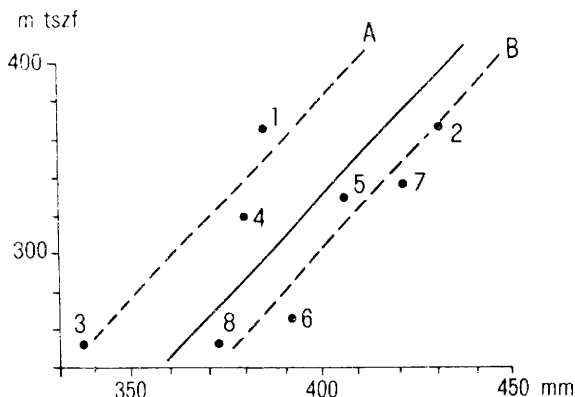
A tenyészidőszaki csapadékösszegek viszont már elég jelentős különbségeket mutatnak (7. táblázat). A tszf-i magassággal való kapcsolatuk viszont igen laza (4. ábra). A középhegység Ny-i részén fekvő középtájak azonban - tszf-i magasságuktól függetlenül - csapadékosabbak, mint a többiek. Kivétel csak a Börzsöny.

Az agroklíma típusok területi arányaiban igen jelentősek a különbségek a szomszédos középtájak között (8. táblázat). Viszonylagos hasonlóság csak a Mátra- és a Bükk-vidék között rajzolódik ki. Az előforduló öt típusból három mondható területileg uralkodónak, ill. jellemzőnek.

7. táblázat. A tenyészidőszaki (IV-IX) csapadékösszegek területi arányai (%) az Észak-magyarországi-középhegység középtájaiban, 1931—1980

Percentages of areas of precipitation categories for the growing season (from April to September) in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains, 1931—1980

Tenyészidőszaki csapadékösszeg m/m	Visegrádi-hegyvidék	Börzsöny	Cserhát-vidék	Mátra-vidék	Bükk-vidék	Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék	Tokaj—Zempléni-hegyvidék	Észak-magyarországi medencék
501—550	—	9	—	—	3	—	20	—
451—500	—	16	—	4	12	10	54	—
401—450	42	52	2	38	31	15	24	12
351—400	47	20	19	21	48	75	2	73
301—350	11	3	79	37	6	—	—	15
Területi középérték m/m	384	430	336	379	406	392	421	372



4. ábra. Kapcsolat a középtájak közepes tszf-i magassága és a tenyészidőszak csapadékösszege között. - A jelmagyarázatot l. az 1. ábránál

Relationship between average altitude and precipitation in the growing season. - For legend see Fig. 1

8. táblázat. Agroklima típusok területi arányai (%) az Észak-magyarországi-középhegység középtájaiban

Percentages of areas of agroclimatic types in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains

Típus	Visegrádi-hegyvidék	Börzsöny	Cserhát-vidék	Mátra-vidék	Bükk-vidék	Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék	Tokaj—Zempléni-hegyvidék	Észak-magyarországi medencék
hűvös-nedves	—	26	1	12	22	16	31	2
hűvös-mérsékeltlen nedves	24	51	4	29	33	84	45	24
hűvös-mérsékeltlen száraz	69	23	22	21	27	—	18	56
mérsékeltlen hűvös—mérsékeltlen száraz	5	—	73	31	18	—	6	18
mérsékeltlen meleg-száraz	2	—	—	7	—	—	—	—

Hidrológiai adottságok

A területi vízellátottság (ariditási tényező) fokozatai jelentősen különböznek a szomszédos tájak között (9. táblázat). Feltűnő, mint az eddig elemzett paraméterek többségében, hogy a Mátra-vidéken jelentős az alföldi jellegre utaló „száraz” vízellátottság területe.

Az egyes középtájak egészére vonatkoztatott átlagértékek viszont meglehetősen egyhangú viszonyokat mutatnak.

Túlnyomó a mérsékeltlen száraz jellegű vízellátottság.

9. táblázat. A területi vízellátottság (ariditás) területi arányai (%)
az Észak-magyarországi-középhegység középtájaiban, 1901—1980

Percentages of areas of aridity types (humid, moderately humid, moderately arid and arid)
in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains, 1901—1980

Vízellátottság típus	Visegrádi-hegyvidék	Börzsöny	Cserhát-vidék	Mátra-vidék	Bükk-vidék	Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék	Tokaj—Zempléni-hegyvidék	Észak-magyarországi medencék
nedves (H: < 0,85)	—	—	—	2	4	—	—	—
mérsékelten nedves (H: 0,85-1,00)	38	62	3	23	22	13	4	2
mérsékelten száraz (H: 1,00-1,15)	57	38	9	32	60	87	91	73
száraz (H: > 1,15)	5	—	88	43	14	—	5	25
Területi átlag:	1,02	0,98	1,14	1,07	1,04	1,05	1,07	1,09

Csupán az Alföldre beékelődő Cserhát-vidék dombvidéki területe tükrözi az alföldi jellegű paramétereket.

A fajlagos lefolyás területi középértékei között elég jelentős különbségek vannak (10. táblázat). A legalacsonyabbak természetesen most is a Cserhát-vidéken vannak, de a hegységek közötti Észak-magyarországi-dombvidéken már magasabb a fajlagos lefolyás. A két, lényegében dombvidéki jellegű táj közötti különbséget különösen jól mutatják az egyes lefolyási értékek területi arányai. Feltűnő, hogy csak a Mátra-vidéken van jellegzetesen Alföldre jellemző igen alacsony fajlagos lefolyás.

10. táblázat. A fajlagos lefolyás területi arányai (%) az Észak-magyarországi-középhegység középtájaiban

Percentages of areas of specific runoff categories in the mesoregions of the North-Hungarian Mountains

Fajlagos lefolyás l/s.km ²	Visegrádi-hegyvidék	Börzsöny	Cserhát-vidék	Mátra-vidék	Bükk-vidék	Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék	Tokaj—Zempléni-hegyvidék	Észak-magyarországi medencék
>11,0	—	—	—	1	1	1	—	—
10,1—11,0	—	3	—	6	6	3	—	—
9,1—10,0	8	7	—	13	13	7	—	12
8,1—9,0	17	16	—	13	13	6	11	20
7,1—8,0	16	36	1	12	12	13	9	42
6,1—7,0	56	38	21	18	18	36	80	22
5,1—6,0	3	—	78	19	19	34	—	4
< 5,0	—	—	—	17	17	—	—	—
Területi középérték	7,21	7,51	5,73	7,02	6,79	6,81	7,64	6,41

11. táblázat. Középtájak természetföldrajzi tájtypusai

Tényezők	Visegrádi-hegyvidék	Börzsöny	Cserhát-vidék	Mátra-vidék	Bükk-vidék	Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék	Tokaj—Zempléni-hegyvidék	Észak-magyarországi medencék
Magas domborzatú (közepes tszfm > 350 m) ¹	x	x	—	—	—	—	—	—
Középmagas domborzatú (közepes tszfm 350-300 m) ¹	—	—	—	x	x	—	x	—
Alacsony (dombvidéki) domborzatú (közepes tszfm < 300 m) ¹	—	—	x	—	—	x	—	x
Meredek lejtésű (jellemző > 14%) ¹	x	x	—	—	—	—	x	—
Közepes lejtésű (jellemző 14-10%) ¹	—	—	—	x	x	x	—	—
Gyenge lejtésű (jellemző < 10%) ¹	—	—	x	—	—	—	—	x
Mérsékeltlen hűvös-mérsékeltlen száraz ²	x	x	—	x	x	x	x	x
Mérsékeltlen hűvös-száraz ²	—	—	x	—	—	—	—	—
Hűvös-mérsékeltlen nedves ³	—	x	—	—	x	x	x	—
Hűvös-mérsékeltlen száraz ³	x	—	—	—	—	—	—	x
Mérsékeltlen hűvös-mérsékeltlen száraz ³	—	—	x	x	—	—	—	—
Mérsékeltlen nedves (H:0,85-1,00) ⁴	—	x	—	—	—	—	—	—
Mérsékeltlen száraz (H:1,00-1,15) ⁴	x	—	—	—	x	x	x	x
Száraz (H:> 1,15) ⁴	—	—	x	x	—	—	—	—
Nagy fajlagos lefolyás (> 7,0 l/s.km ²) ⁴	x	x	—	x	—	—	x	—
Közepes fajlagos lefolyás (6,1-7,0 l/s.km ²) ⁴	—	—	—	—	x	x	x	—
Gyenge fajlagos lefolyás (5,1-6,0 l/s.km ²) ⁴	—	—	x	—	—	—	—	—

¹Domborzati; ²Éghajlati; ³Agroklimatikus; ⁴Hidrológiai

Table 11. Physical geographical unit type of mesoregions

Factors	Visegrád Mountains	Börzsöny Mountains	Cserhát region	Mátra region	Bükk region	Aggtelek— Rudabánya Mountains	Tokaj— Zemplén Mountains	North- Hungarian basins
High relief (average altitude above 350 m) ¹	x	x	—	—	—	—	—	—
Medium relief (average altitude 350-300 m) ¹	—	—	—	x	x	—	x	—
Low relief (average altitude below 300 m) ¹	—	—	x	—	—	x	—	x
Steep slopes (typically above 14 per cent) ¹	x	x	—	—	—	—	x	—
Medium slopes (typically 14-10 per cent) ¹	—	—	—	x	x	x	—	—
Gentle slopes (typically below 10 per cent) ¹	—	—	x	—	—	—	—	x
Moderately cool - moderately dry ²	x	x	—	x	x	x	x	x
Moderately cool - dry ²	—	—	x	—	—	—	—	—
Cool - moderately humid ³	—	x	—	—	x	x	x	—
Cool - moderately dry ³	x	—	—	—	—	—	—	x
Moderately cool - moderately dry ³	—	—	x	x	—	—	—	—
Moderately humid (H = 0.85-1.00) ⁴	—	x	—	—	—	—	—	—
Moderately dry (H = 1.00-1.15) ⁴	x	—	—	—	x	x	x	x
Dry (H above 1.15) ⁴	—	—	x	x	—	—	—	—
High specific runoff (above 7.0 litres per sec km ²) ^{2, 4}	x	x	—	x	—	—	x	—
Medium specific runoff (6.1-7.0 litres per sec km ²) ^{2, 4}	—	—	—	—	x	x	x	—
Low specific runoff (5.1-6.0 litres per sec km ²) ^{2, 4}	—	—	x	—	—	—	—	—

¹Topographic; ²Climatic; ³Agroclimatic; ⁴Hydrological

A középtájak természetföldrajzi jellegei

A táji jellegre utaló természeti tényezők paraméterei már lehetőséget adnak a közöttük lévő különbségek számszerű megfogalmazására, azaz típusok képzésére.

A domborzati sajátosságok a közepes tszf-i magasság és a jellemző felszínlejtés különböző fokozataiban fogalmazhatók meg (11. táblázat).

A klíma jellegét a területileg uralkodó, ill. jellemző típusokkal lehet leírni. Uralkodónak azt a típust tekintjük, amelynek kiterjedése 50%, és jellemzőnek azt, amelyiknek az összes között a legnagyobb a területi aránya. A középtájban mindössze két típus található, amelyik túlnyomórészt, ill. uralkodó jelleggel a fent említett feltételeket kielégíti.

Az agroklíma jellegére - a fent említett feltételek között - már három típus utal a középhegységben.

A hidrológiai sajátosságok - a fenti területi arányok feltétele között - szintén három vízellátottsági és fajlagos lefolyási jellemzővel fogalmazhatók meg.

A 11. táblázat adatai igazolják, hogy nincs két azonos természetföldrajzi adottságú középtáj az Észak-magyarországi-középhegységben. Csupán egymáshoz nagymértékben hasonló adottságok találhatók.

A *Visegrádi-hegyvidék* magas domborzatú, meredek lejtésű, uralkodóan mérsékelt hűvös—mérsékelt száraz éghajlatú és hűvös—mérsékelt száraz agroklímájú, valamint mérsékelt száraz vízellátottságú és nagy fajlagos lefolyású.

A *Börzsöny* magas domborzatú, meredek lejtésű, uralkodóan mérsékelt hűvös—mérsékelt száraz éghajlatú és hűvös—mérsékelt nedves agroklímájú, valamint ugyancsak uralkodóan mérsékelt nedves területi vízellátottságú és nagy fajlagos lefolyású.

A *Cserhát-vidék* alacsony dombvidéki jellegű, gyenge lejtésű, túlnyomóan mérsékelt hűvös—száraz éghajlatú, uralkodóan mérsékelt hűvös—mérsékelt száraz agroklímájú, valamint szintén uralkodóan száraz területi vízellátottságú és gyenge fajlagos lefolyású.

A *Mátra-vidék* középmagas domborzatú, közepes lejtésű, jellemzően mérsékelt hűvös—mérsékelt száraz éghajlatú és agroklímájú, valamint szintén jellemzően száraz területi vízellátottságú és nagy fajlagos lefolyású.

A *Bükk-vidék* középmagas domborzatú, közepes lejtésű, uralkodóan mérsékelt hűvös—mérsékelt száraz éghajlatú, jellemzően hűvös—mérsékelt nedves agroklímájú, valamint uralkodóan mérsékelt száraz vízellátottságú és közepes fajlagos lefolyású.

Az *Aggtelek—Rudabányai-hegyvidék* alacsony domborzatú, közepes lejtésű, uralkodóan mérsékelt hűvös—mérsékelt száraz éghajlatú és hűvös—mérsékelt nedves agroklímájú, valamint szintén uralkodóan mérsékelt száraz területi vízellátottságú és közepes fajlagos lefolyású.

A *Tokaj—Zempléni-hegyvidék* közepes domborzatú, meredek lejtésű, uralkodóan mérsékelt hűvös—mérsékelt száraz éghajlatú, jellemzően hűvös—mérsékelt nedves agroklímájú, valamint uralkodóan mérsékelt száraz területi vízellátottságú és magas fajlagos lefolyású.

Az *Észak-magyarországi medencék* dombvidéki domborzatú, gyenge lejtésű, uralkodóan mérsékelt hűvös—mérsékelt száraz éghajlatú és hűvös—mérsékelt száraz agroklímájú, valamint szintén uralkodóan mérsékelt száraz agroklímájú, valamint szintén uralkodóan mérsékelt területi vízellátottságú és közepes fajlagos lefolyású területek.

A különböző természeti-környezeti adottságok vázolásakor kitűnt, hogy a jelenleg elfogadott tájhatárokon belül a Mátra- és Bükk-vidék D-i (hegylábi) részén igen nagy területű az enyhe dombvidékire utaló felszínlejtés, valamint az alföldi jellegű éghajlattípus és vízellátottság, valamint a fajlagos lefolyás. Mindezek a természeti-környezeti paraméterek szükségessé teszik a két középtáj D-i határainak É felé való módosítását.

IRODALOM

PÉCZELY GY. 1979. Éghajlattan. - Tankönyvkiadó Bp. 336 p.

PÉCSI M.—SOMOGYI S. 1967. Magyarország természeti földrajzi tájai és geomorfológiai körzetei. - Földr. Ért. 16. pp. 285-302.

VARGA-HASZONITS Z. 1977. Agrometeorológia. - Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 224 p.

THE PHYSICAL ENVIRONMENT OF MESOREGIONS IN THE NORTH-HUNGARIAN MOUNTAINS

by Gy. Lovász

S u m m a r y

The delimitation and characterization of physical geographical units is based - both in the Hungarian and international literature - on their geology (structure) and topography.

Author attempts - taking the North-Hungarian Mountains as an example - to provide a more complex description than before with six factors: average altitude and prevailing slope, type of climate/agroclimate, aridity coefficient showing the availability of water (H) and specific runoff. The factors comprise several categories (e.g. there are several types of climate or the aridity coefficient has various values in a mesoregion). The predominant category is determined by measurement of area and weighted average computation. The category is 'predominant' if its areal extension exceeds 50 per cent and 'characteristic' if it has the largest relative extension.

In this framework author presents parameters in *Table 11* and referring to the areal extension of factors, provides a complex physical geographical description of the eight mesoregions.

Translated by D. LÓCZY

Smith, N.--Williams, P. (ed.): *Gentrification of the city. (A városközpont dzsentrifikációja.)* London 1986, 257 p.

Gazdagok a városközpontba - szegények a perifériára (?). Ez a folyamat ellentmondásban van az elmúlt két évtized urbanizációs, szuburbanizációs tapasztalataival, pedig valójában erről van szó. Ez ugyanis annak a jelenségnek a lényege, amelyet divatos kifejezéssel dzsentrifikáció néven tart számon az urbanisztika, szociológia stb. a fejlett tőkés országokban.

Bár a képlet csak látszatra ilyen egyszerű, maga a folyamat ennél sokkal összetettebb, világmértekekben zajló gazdasági, társadalmi és urbanizációs átrendeződésekhez kapcsolódik. A jelenség nagyjából az 1970-es évek végén, az 1980-as évek elején kezdődött, amikor szociológusok, várostervezők, geográfusok és más városokkal foglalkozó szakemberek hívták fel az általuk dzsentrifiedésnek (rossz magyarsággal „elurasodásnak” elnevezett jelenségre a figyelmet, s azóta a téma irodalma könyvtáryira nőtt. A dolog lényegében egy új irányú migrációs folyamatként jelentkezett (legalábbis kezdetben).

A korábban leromlásnak indult, s a középosztály által az 1960-as évek során elhagyott, slumosodó belvárosi részekre, ill. régi tradicionális munkáskolóniákba (Londonban pl. a Dock-landre) egyre nagyobb számban költöztek be, a konzervatív gazdaságpolitika eredményeként megszorodott fiatal, gyermektelen, úgazdag értelmiségi réteg tagjai. Megjelenésükkel teljesen megváltoztatták az addig hanyatló városrészek életét, s egy új, minden korábbival vetekedő luxuskörnyezetet teremtettek maguknak. Álomautók, pazarul helyreállított, vagy a régi helyén újraépített bérházak a folyamat legszembetűnőbb városképi megnyilvánulásai.

A dzsentrifikáció következtében a lakbérek és telekárak rövidesen az egekbe szöktek, s aki tehetett, az menekült az őslakosok közül. Az új fehérgalléros „dzsentri” réteg az évek folyamán - természetesen önön sajátos ízlésvilága szerint - a saját képre formálta környezetét. Ragyogó üzletek, méregdrága szalonok és hivalkodó étemek nyíltak az addig elárvult raktárak, omladozó bérkasznnyák helyén.

Erről, s e folyamat mélyebb okairól, más kísérőjelenségeiről szól ez a hallatlanul érdekes könyv, amely voltaképpen egy tíz tanulmányból álló esszékötet. A sikerhez nélkülözhetetlen, már befutott geográfusok és társadalomtudósok mellett - mint DAVID LEY, PETER MARCUSE, PETER WILLIAMS - számos új név tűnik fel a hozzájárulók listáján, ami egyúttal azt is mutatja, hogy nem csak a téma számít fiatalnak, de művelői többsége is, akik nyilván kritikusan szemlélik a dzsentrifikáció okait és következményeit, lévén az ő generációjuk a legfőképpen érintett a folyamatban.

A könyv tartalmáról elég legyen csak annyit vázlatosan elmondani, hogy elméleti jellegű, a jelenség mélyebb okait boncolgató tanulmányok mellett a szerkesztők számos konkrét példát bemutató esettanulmányt is felsorakoztattak. Így roppant érdekes a P. MARCUSE tollából származó fejezet, amely a New York-i dzsentrifikációt (helyi nevén „manhattanizálódást”) vizsgálja behatóbban, bár nem kevésbé érdekesítő az ukrán származású ROMAN CYBRIWSKY, valamint DAVID LEY philadelphiai és vancouveri esetet összehasonlító közös tanulmánya sem.

Általános jellemvonásként vonul végig a könyvön, hogy a szerzők a szokásos felszíni analízisen túllépve kivétel nélkül szinte valamennyien érintik a dzsentrifiedésnek a fejlett kapitalista osztályviszonyokra gyakorolt hatását. Nyilvánvaló, hogy nem egy véletlenül elkezdődött jelenséggel állunk szemben, s a szerzők többsége egyetért abban, hogy egyes városok, térségek (Liverpool, Ruhr-vidék) véglegesnek tűnő hanyatlása, mások (Los Angeles, délkelet-angliai városok) újjáéledése, sőt, soha nem tapasztalt virágzása a világ gazdaságában és a nemzetközi munkamegosztásban végbemenő változások szoros következménye.

Számos korábban tradicionális ipari központ a munkamegosztás térbeli eltolódása során elveszítette ipari funkcióinak jelentős részét, s csupán azok a központok voltak képesek kilépni a stagnálásból, melyek valamilyen módon új, nem feldolgozóipari húzóágazatokat (pl. tercier, kvaterner funkciók, bank és tőzsdé gazdaság) tudtak magukhoz vonzani.

Általános érvénnyel megállapítható, hogy a világ vezető nagyvárosai az 1980-as évek közepére ipari központból, szolgáltató központú alakultak át. Ezt különösen London, Tokió és New York esete példázza kiválóan, melyek túllépve a nemzeti és regionális kereteken, a finánc tőke világközpontjaivá váltak, háttérbe szorítva korábbi vetélytársaikat (Chicago, Amszterdam, Párizs) lehetővé téve számukra, hogy egy új, a korábbinál dinamikusabb fejlődési pályára léphessenek (kvalitatív értelemben).

A világ városhierarchiája a jelentős világ gazdasági elmozdulások révén érezhető, gyors átrendeződésen megy keresztül. Ez vetődik ki végső soron a társadalom polarizálódásán keresztül a térre, ami legszembetűnőbben talán éppen a dzsentrifikáció folyamatában nyilvánul meg. Ennélfogva tehát a városok növekvő társadalmi és térbeli polarizációja, semmiképp sem fogható fel izolált térbeli folyamatként, s csak a tőke nemzetközi mozgásával összefüggésben vizsgálható.

A magyar olvasóban természetesen azonnal felvetődhet a kérdés: vajon hasonló jelenséggel találjuk-e szembe magunkat az elkövetkező évek során? Megerősödik-e nálunk is az ipar esetleges radikálisabb átalakításával a fehérgalléros úri középosztály, a professzionális réteg? S vajon képes lesz-e a politika a hanyatló belvárosok rekonstrukciójával járó jelentős anyagi terhek egy részét a tehetősebbek vállára áthelyezni?

Mindezekre a hazai geográfia, szociológia és várostervezés csak együttesen adhat majd választ, melyreha-
tőbb vizsgálatok nyomán, melyhez elméleti és gyakorlati alpműként a fentiekben ismertetett könyv nagy segítségül szolgálhat mindannyiunk számára.

KOVÁCS ZOLTÁN

Az Ófalu mellé tervezett radioaktív-hulladék lerakóhely földrajzi környezete

BALOGH JÁNOS—SCHWEITZER FERENC—TINER TIBOR

Az utóbbi időben sokat hallottunk, olvastunk Paks és Ófalu kapcsolatáról, az atomerőműben keletkezett és ott feldolgozott kis- és közepes aktivitású radioaktív hulladékok elhelyezési gondjairól. A beruházók és a lakosság között kialakult széles körű vitában a döntéshozók a létesítmény ellenzőinek adtak igazat. A vélemények és ellenvélemények alátámasztására számos tudományos munka született, amelyek a megvalósítás híján is jól példázák, hogy egy-egy nagyberuházást megelőző döntéshozatalhoz milyen sokoldalú megkutatottság, ismeretanyag lenne szükséges.

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetének munkatársai - sajnos, kicsit későn - 1988-ban kapcsolódtak be a veszélyes-hulladék lerakóhely területének geomorfológiai, gazdaság- és társadalomföldrajzi környezetének komplex értékelésébe. Ez utóbbira annál is inkább szükség van, mert egy veszélyes-hulladék lerakóhely területének felelősségteljes kijelöléséhez ma már nem lehet figyelmen kívül hagyni olyan - eddig többnyire elhanyagolhatónak ítélt - tényezőket, mint pl. a gazdaság- és társadalomföldrajzi környezet. Ennek alapvonásai (a településhálózat sajátosságai, a lakónépesség szerkezete, a gazdasági tevékenység jellege, az infrastruktúra fejlettségi szintje és állapota stb.) ugyanis - bár általában közvetett módon - hosszú távon erősen hatnak a tárolóhely üzemeltetési körülményeire, az ott dolgozók életviszonyaira és a településkörnyezet használati módjára.

A veszélyes-hulladék tárolásának biztonságában bármilyen okból bekövetkező negatív irányú változás (a káros hatások „kiszabadulása”) pedig közvetlen fenyegetést jelenthet a közelben lakók élet- és munkakörülményeire. A tárolóhely tágabb vagy szűkebb környezetének gazdaság- és társadalomföldrajzi „feltérképezésére” ezért már a lerakóhely kijelölését megelőzően, az ún. *döntéselőkészítés* szakaszában szükség van.

Mivel egyrészt a természeti tájakat, ill. azokon belül egyes tájtypusokat a társadalom mindig racionálisan igyekszik hasznosítani, másrészt a gazdasági fejlődés jelenlegi fokán még nem kerülhető el jelentős mennyiségű - ma még hasznosíthatatlannak ítélt - hulladék képződése, ezért a jövőben egyre gyakrabban fognak jelentkezni olyan problémák, amelyeket (pl. egy tájba idegen, az emberi környezetre káros anyagok elhelyezése) a természet lehető legkisebb károsodásával és a társadalmi érdekek maximális előtérbe helyezésével kell megoldani. Hasonló megfontolások alapján választották a paksi atomerőmű hulladékának elhelyezésére 1983-ban az alábbi tervtanulmányban szereplő területet.

Földtani és geomorfológiai viszonyok

A terület domborzatának fejlődése

A tervezett lerakóhely a Baranyai-dombság tájegységbe beépülő Geresdi-dombság kistáj határain belül helyezkedik el, az Ófalu, Feked—Véménd közti, eróziós völgyekkel felszabdalt, tetőhelyzetű, nagyüzemi mezőgazdasági művelésre alkalmatlan erdős területen.

A vizsgált terület legidősebb képződménye a karbon porfiroblasztikus gránit, ill. gránitoid kőzet, melyet hidrotermális eredetű kalcittal kitöltött hajszálrepedések járnak át. Legfelső szintjük általában bontott (LELKESNÉ FELVÁRI GY.—SASSI F.P. 1983; JANTSKY B. 1953). Mezozoós és idősebb harmadidőszaki képződmények nem ismertek. VADÁSZ E. (1935), FERENCZI I. (1937), HETÉNYI R. (1958),

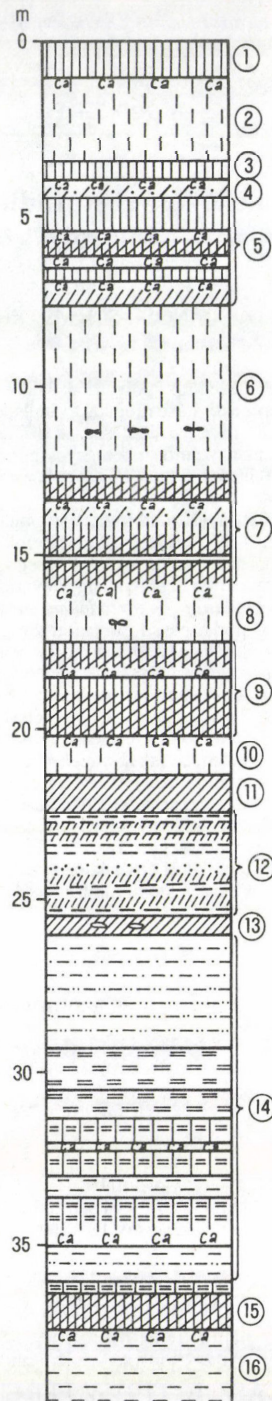
JANTSKY B. (1953), HÁMOR G. (1964, 1966), WEIN GY. (1967) vizsgálatai alapján le sem üledtek vagy üledékgyűjtő kiemelkedése során a miocén időszak helvét (kárpáti) időszaki, teresztrikus eredetű konglomerát, homokkő, tarkaagyag és felsőmiocén (pannóniai) agyag, iszapos agyag és homokkő települ.

A plio-pleisztocén határán, ill. az alsópleisztocénben képződött üledékként fogjuk fel a litológiaiailag feltűnő és jellegzetes teresztrikus vörösayag talajokat, melyek feltehetően a Keleti-Mecsek alacsonyabb hegylábfelszín formálódásának lassú és hosszú ideig tartó időszakához kapcsolhatók (1., 2. ábra).

A negyedidőszak kezdetére (2,5 millió év) a pliocén még uralkodó szemi-humid, szemi-arid mállási és areális lemosási folyamatai - a gránitmurva-összlet idősebb részének felhalmozódása a gránitfelszín mélyedéseiben stb. - fokozatosan visszaszorultak, s a domborzat formálódását a különböző éghajlat-típusok (hűvös-nedves, hideg-száraz) gyakran ismétlődő váltakozásának hatására a lösz- és lejtőüledékképződés, a mélyítő erózió és a szoliflukciós folyamatok határozták meg.

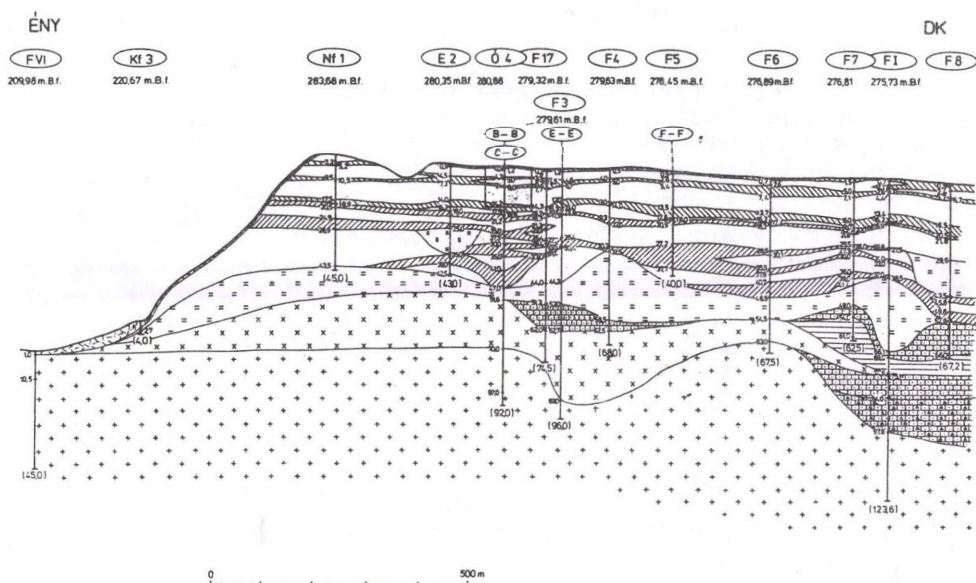
A völgyközi hátakra tagolódo dombsági felszínt vastag löszköpeny borítja. Legnagyobb kifejlődésben Ófalu, Magyarereg környékén 55-60 m vastagságban figyelhető meg (a Harsányi-kereszt környékén 40-50 m). A 40-50 m vastag löszösszlet litológiai és paleopedológiai sajátosságai alapján három részre tagolható.

- *Fiatal löszösszlet*, uralkodóan csernozjom jellegű talajok-



1. ábra. A Fekedi E2 fúrás szelvénye. — 1 = recens talaj; 2 = sárga lösz; 3 = világosbarna fosszilis talaj; 4 = finom homokos lösz; 5 = fosszilis talajkomplexum; 6 = sárga agyagos lösz; 7 = barna talajkomplexum; 8 = CaCO_3 konkreciók agyagos lösz; 9 = barnászíró fosszilis talajok; 10 = agyagos (öreg) lösz; 11 = vöröses színű szemipaleosol; 12 = rózsaszínű szilt; 13 = vöröses színű szemipaleosol; 14 = folyóvízi ártéri összlet réti talajokkal tagolt; 15 = vöröses agyag; 16 = szürkés-sárga agyag

Profile of Fekedi E2 borehole. — 1 = recent soil; 2 = yellow loess; 3 = light brown paleosol; 4 = fine sandy loess; 5 = paleosol complex; 6 = brown soil complex; 7 = brown soil complex; 8 = CaCO_3 concretions in clayey loess; 9 = brownish-red paleosol; 10 = clayey (old) loess; 11 = red semipaleosol; 12 = pink silt; 13 = red semipaleosol with intercalated meadow soils; 14 = alluvial sequence with intercalated meadow soils; 15 = red clay; 16 = greyish yellow clay



2. ábra. A Harsányi-kereszt dombtető vázlatos földtani szelvénye a fúrásszámokkal

Geological sketch profile of the Harsányi Cross hill summit with borehole numbers

kal. Ez a löszsorozat (0-13-15 m) meglehetősen homogén, rétegzetlen szerkezetű, közepesen meszes, gyengén finomhomokos lösz, melyen csokoládébarna, mészlepedékes erdős-sztyep talajok képződtek. Egyes tagjai erodálódtak (csonka szelvények), részben áthalmazozottak (szemipედolitok) is lehetnek (1. ábra).

- Az öreg löszösszlet világossárga, okkersárga színű, gleyes, elsőtörtan CaCO_3 konkréciókkal, vörösbarna erdőtálajokkal, szemipედolitokkal tagolva. A fúrásszelvényekben a 13 m-től 25-27 m-ig terjedő szakaszokat foglalják magukba. A löszösszlet e szakaszainak a talajai autochtonnak mutatkoznak és általában önálló felhalmozódási szintekkel rendelkeznek. Az összletben 3-4 eróziós hiátusra is következtetni lehet. A Duna menti löszök analógiája alapján még a Brunhes-időszakhoz tartozhatnak, tehát 0,73 millió évnél nem idősebbek (PÉCSI M. 1985).

- A rózsaszínű szilt, vörös agyagtálajok sorozata mintegy 5-10 m vastagságú. Jellemzője, hogy a lilás vörös-téglavörös színű talajok egymásra települt sorozatából áll, melyeket 10-20 cm vastag mészfelhalmozódási szintek, iszap és agyagrétegek, valamint 1-4 cm vastag zöld és szürke színű bentonitrétegek különítenek el egymástól. Fekvőjüket mállott gránit, helyenként felsőmiocén (pannóniai) iszap, agyag és homokkő alkotja.

A holocén elejére (10 000 év) a fiatal szerkezeti mozgások eredményeként kialakult a dombság domborzatának és vízhálózatának mai képe. A holocénben az eróziós völgyek, eróziós vízmosások, csuszamlásos folyamatok mellett főként a talajtakaró és a zárt erdőtakaró kialakulására került sor, mely az utolsó fél évezred alatt az antropogén tájfejlődés hatására jelentős átalakulást szenvedett.

A domborzat fontosabb geomorfológiai formái

A 30-50 m vastag lösszel fedett domborzat formáit változó kiterjedésű, 50-200 m széles lepusztulásból kimaradt löszhátak, völgyközi hátak, az eróziós folyamatok hatására kiformált lapos, tál alakú eróziós völgyek, deráziós lépcsők és erázióval átformált eróziós völgyek határozzák meg (3. ábra).

Tetőszintek, völgyközi hátak, völgyközi lejtős gerincék. Térbeli előfordulásaik gyakorisága a völgsűrűséggel függ össze. Minden esetben az eróziós és az eróziós-deráziós völgyek között húzódnak, általában É—D-i irányúak és a részvízgyűjtő területek vízválasztóit hordozzák. Az eróziós, a deráziós, kisebb részben a szerkezeti mozgások hatására alakultak ki és a löszös térszín legegységesebb felszíndarabjai (1. kép).

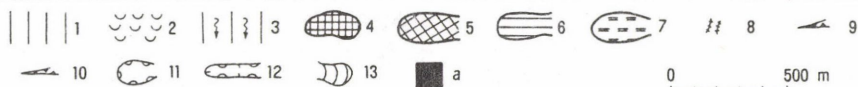


1. kép. A Harsányi-kereszt körüli dombtető (281 m a tszf.). Kiterjedése sík, nyugodt tetőfelszín, legnagyobb szélessége 300 m. Erre a dombtetőre tervezték az objektum helyét

Hilltop around the Harsányi Cross (281 m above sea level). Flat summit level with maximum width of 300 m. Here the structure is projected.

A történelmi idők óta a löszhátak fejlődését a felszíni leöblítés mellett az antropogén hatások befolyásolják a legnagyobb mértékben. A tarvágás, mezőgazdasági művelés, löszmélyutak képződése stb. eredményeként felgyorsult erózió miatt ma mindenütt lekerített formák és pusztuló domború lejtők jellemzik a löszhátakat. Talajtakarójuk is a legnagyobb mértékben erodált.

Az eróziós és deráziós völgyek gyors fejlődése következtében a lösszel fedett tetőszintek, völgyközi hátak főként a felszíni leöblítés, az antropogén hatások és esetenként a kisebb omlásos és csuszamlásos folyamatok hatására ma is fokozatosan pusztulnak, keskenyednek. A különböző típusú völgyek intenzív fejlődése következtében a köztes területek átlagosan 200 m széles völgyközi hátak formájában maradtak



3. ábra. A lerakóhely környékének geomorfológiai térképe. — 1 = stabil lejtő; 2 = régi csuszamlásos felszín (csuszamlásveszélyes lejtők); 3 = barázdás eróziós lejtő; 4 = alacsony fennsík (250-300 m a tszf.); 5 = alacsony gerinc (200-250 m a tszf.); 6 = völgyközi hát (230-280 m a tszf.); 7 = lejtőpihenő; 8 = nyereg; 9 = eróziós vízmosások (1-5 m); 10 = eróziós árkok (5-10 m); 11 = deráziós völgy; 12 = eróziós-deráziós völgy; 13 = csuszamlások halmaza; a = tervezett lerakóhely

Geomorphological map of the disposal site. — 1 = stable slope; 2 = surface with old slumps (slopes with landslide hazard); 3 = slope with rill erosion; 4 = low plateau (250-300 m above sea level); 5 = low ridge (200-250 m above sea level); 6 = interfluvial ridge (230-280 m above sea level); 7 = gentle slope segment; 8 = col; 9 = erosion gullies (1-5 m deep); 10 = erosion gorges (5-10 m deep); 11 = derasional valley; 12 = erosional-derasional valley; 13 = landslide heap; a = the projected disposal site

fenn, de nem ritkák a 40-100 m széles, csipkézett peremű völgyközi háta, „lössgerincek” sem.

A fentebb említett formák lejtőinek jellegzetes alakzatai a *lejtőpihenők*. Ezek a formák enyhe lejtésű térszíni lépcsők, a lejtőket helyenként megszakító terrasserű sík felszíndarabkák, melyeket lejtők kapcsolnak a völgytalpakhoz, ill. a völgyközi háta tetőfelszíneihez. Sok esetben hajdani eróziós völgyek völgytalpját jelzik.

Eróziós, eróziós-deráziós völgyek. Az ebben a csoportban ábrázolt formák közül főként az É—D-i irányú *eróziós völgyeket* emeljük ki. Méretük nagyon különböző, sok esetben szakaszonként változik. Vannak 20-30 m mély időszakos vízfolyású völgyek, de előfordulnak 10-15 m mélységű, állandó vízfolyással rendelkezők is. Utóbbiakat sok esetben 15° feletti lejtők határolják. Kialakulásuk feltehetően a deráziós völgyek irányát előrejelző ÉÉNy—DDK-i vetődéses rétegelmozdulás mentén történt (2., 3. kép).

A térképezett területet sűrű völgyhálózat jellemzi, ennek ellenére viszonylag kevés völgyben van kisebb-nagyobb vízhozamú állandó vízfolyás. A holocén csapadékosabb klímaszakaszaiban feltehetően több eróziós-deráziós völgy is - Huta-patak, Veresvölgyi-patak, Malomvölgyi-patak, Neszervölgyi-patak - állandó vízfolyások eróziós tevékenysége révén alakulhatott ki. Erre a völgyek mélységén kívül a völgykijáratokban a kisebb-nagyobb hordalékkúpok is utalnak.

Deráziós völgyek. A terület völgyeinek elterjedt csoportját alkotják. A völgyközi hátaikat tagoló lapos, széles, tál alakú völgyek többsége tartozik ide. Legfontosabb jellemvonásuk, hogy sem medrük, sem állandó vízfolyásuk nincs. Többségük a felső-würmi időszakban alakult ki, de átöröklődött a holocénba és napjainkban is jelentős fejlődésben van. A lefolyó csapadékvizek, különösen a nagy záporok idején patakokká növekednek, s erősen mélyítik, szélesítik a deráziós völgyeket. A legtöbb esetben nagy esésű deráziós völgyekben a lineáris erózió és az antropogén tevékenység - tarvágás, szántások kialakítása, löszmélyutak stb. - hatására keskeny eróziós árkok, szakadékvölgyek keletkeztek, amelyekben a vízáradó rétegek megcsapolásával állandó, vagy időszakos vízfolyások alakultak ki. A meder és az állandó vagy időszakos vízfolyás kialakulása jelentette a deráziós völgyek fejlődésében a döntő változást. A jelenlegi deráziós völgyek fejlődésének tendenciáját is e folyamatok fogják meghatározni (2. kép).

Eróziós vízmosások, eróziós árkok. A nagy esésű, függő deráziós völgyek völgyfőin, a keskeny völgyközi háta peremein és az eróziós völgyek tagolt, nagy reliefenergiájú völgylejtőin jellegzetesek. Hátravágódással fejlődnek. A vonalas erózióval kialakított vízmosások és eróziós árkok általában 1-3 m-es negatív formák. Az antropogén hatásra vagy omlásos folyamatok hatására könnyen betemetődnek, de a nagyobb esőzések, záporok alkalmával könnyen ki is újulnak (4., 5. kép).

Antropogén formák. Az antropogén formák közül csak a löszmélyutakat ábrázoltuk a térképen, de ezek is csak ritkán fordulnak elő. A felszíni tagoltságban nincs számottevő jelentőségük.

A domborzati tényezők és a hidrometeorológiai adottságok összefüggései

Az objektum közvetlen környezetének hidrometeorológiai adottságai jelentős mértékben kapcsolatban vannak az adott térség domborzati és növényzeti adottsága-



2. kép. Meredek völgyoldalakon, völgyperemen kialakult eróziós vízmosás, eróziós völgyfő a Harsányi-kereszt dombtető É-i lejtőjén

Erosion gully and head on steep valley margins, N slope of Harsányi Cross hill

ival. A klimatikus (meteorológiai) elemek helyi érvényesülése, ill. hatása elsősorban a fent említett tényezők függvénye.

A klimatikus elemek közül legfontosabb hatása a *csapadéknak* van, hiszen alapvető feladat a víz hosszú távú távoltartása az objektumtól. A *hőmérséklet* negatív hatásai - pontosabban a fagy okozta káros jelenségek, ill. folyamatok (pl. szétfagyás) - ellen egyszerűen lehet védekezni. Ebből adódóan ezt az elemet nem szükséges különösebben figyelembe venni. Ennek jelentősége csak a szállítás-biztonsági szempontok mérlegelésénél kerül előtérbe.

A csapadékviszonyok elemzése két szempontból szükséges. Ez határozza meg az évi és évszakos beszivárgás mennyiségét, és ezen keresztül az objektum közelében található források vízhozamát, valamint működésük jellegét (állandó vagy időszakos



3. kép. ÉNY—DK futásirányú eróziós—deráziós völgy a Harsányi-kereszt dombtető D-i oldalán
Erosional-derasional valley (running NW to SE) on the S slope of the Harsányi Cross hill

források). A beszivárgás elsősorban a téli félév jellemző folyamata. A legjelentősebb mennyiségek a hóolvadásból kerülnek a talajba és onnan a forrásokba.

Az 1929—1944 közötti 15 éves időszak teleinek átlagában a területen 7-8 cm az átlagos hóvastagság (KÉRI M. 1952). Ez az országos átlagnak felel meg. A *hólé beszivárgása* azonban a létesítmény szempontjából országos viszonylatban a *legkedvezőtlenebb* körülmények között történik. Országunknak ezt a D-i területét a téli félévben a hazai átlag feletti gyakoriságban érik el a DNY felől érkező enyhe légtömegek. Ebből adódóan gyakoribb a rövid időtartamú hóolvadás, mint az ország más területein. A hó tehát szakaszosabban olvad, mint másutt, így a keletkezett hólének is nagyobb része szivároghat a talajba.

A hazai téli csapadék túlnyomó része azonban eső formájában hullik le. A mennyiségek általában kis összegekben érkeznek, amely szintén nagyon kedvező lehet a beszivárgás szempontjából. Az objektum térségében a XI-III. hó közötti időszakban - amely egy hónappal (november) hosszabb, mint a meteorológiai tél - az 1901—1980 évek átlagában 247 mm csapadék várható. Az ettől való eltérés - a 80 év tapasztalata alapján - igen tekintélyes lehet.

A jelzett időszakban a lehetséges párolgás közepes összege mindössze 37 mm. A téli csapadéknak tehát mindössze 15%-a párolog el, és 85%-a szivárog a talajba. A források táplálása számára tehát 80 évi átlagban 210 mm áll rendelkezésre télen, pontosabban a XI-III. hó közötti időszakban.



4. kép. 2-3 évvel ezelőtt kialakított erdőirtás helyén 50-70 m hosszú, 3-6 m mélységű vízmosásokkal tagolt felszín
Surface dissected by 50-70 m long and 3-6 m wide gullies which developed on the site of forest clearance
2-3 years ago

A tervezett objektum geomorfológiai tekintetben *keskeny háton* fekszik. Figyelembe véve azt, hogy a tervezett létesítmény közelében lévő források által körülhatárolt terület $0,05 \text{ km}^2$, akkor - az elméleti számítások szerint - $10\,500 \text{ m}^3$ víz szivárog a talajba, és áll a forrásvízhozamok rendelkezésére. A tapasztalat szerint a források időszakosan működnek, hosszantartó szárazságban nem szolgáltatnak vizet.

Figyelembe veendő tényező, hogy a terület téli csapadékösszege egyrészt az országos átlag felett van, másrészt annak ún. mennyiségi szerkezete is - az objektum környéki beszivárgás szempontjából - kedvezőtlen. Az ország DNy-i részén, ahol Ófalu is fekszik, a téli félévben az országos átlagnál lényegesen gyakrabban érkeznek légtömegek DNy-i irányból. Ezek, amint az ország csapadéktérképe is mutatja, az országos átlag feletti csapadékoságot eredményeznek. Ebből adódóan a csapadékos napok száma is az országos átlag felett van. Végso soron az országos átlagnál több csapadék, az országos átlagnál több napon keresztül hullik. Ez a téli beszivárgás a mezőgazdasági termelés számára igen kedvező helyzet a leendő objektum szempontjából az „országos átlagnál” kedvezőtlenebb. Ezt - az objektum szempontjából igen fontos hidrometeorológiai szempontot - a létesítmény esetleges megépítése során figyelembe kell venni.

A megállapítás súlyát növeli az is, hogy a beszivárgás ellen védekezni alig lehet, ill. rendkívül költséges.

A téli csapadék minősítésének értékeléséhez tanulmányoztuk az elmúlt 80 év



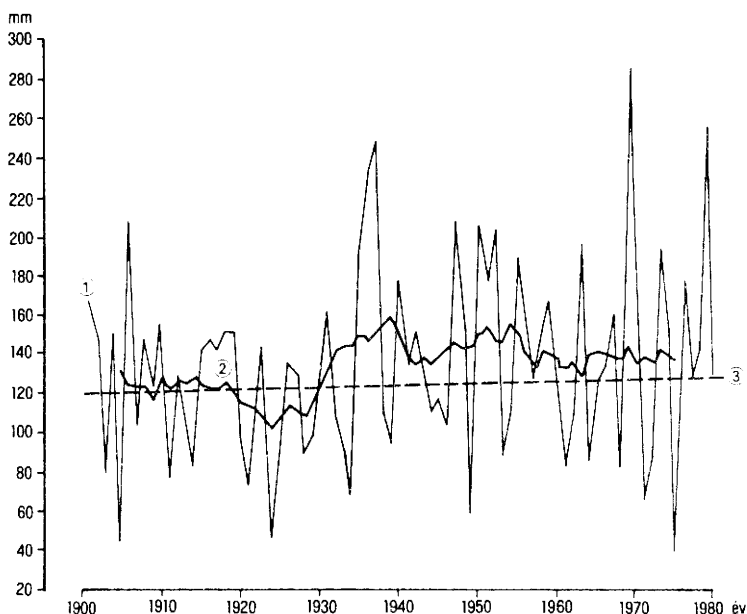
5. kép. A Meszes-patak eróziós-deráziós völgyének talpa a Harsányi-dombtetőtől ÉNY-ra, a talpon a vízfolyás fosszilis csúszáshalmazt vág át

Floor of the erosional-derasional valley of Meszes stream, NW of the Harsányi Hill the streams cuts through a fossil landslide on the valley floor

téli évszakai (XII-I-II. hó) csapadékösszegeinek változását (4. ábra). A grafikus elemzés igazolja, hogy jelentős szélsőségek és időszakos csökkenő tendenciák (pl. az 1930-as évek előtt) közepette a téli évszak összegei növekvő tendenciát mutatnak. Az iránytrend értéke: 0,35, azaz elméletileg (tendenciózusan) évenként 0,35 mm-t növekedik a téli évszak csapadékösszege. Ez a 80 év alatt 28 mm-nek felel meg, és az összeg a téli csapadékatlag (135 mm) 21%-a (LOVÁSZ GY. 1965).

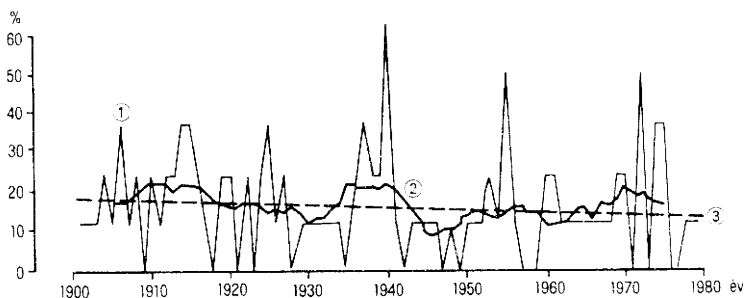
Hidrometeorológiai szempontból hasonlóan kiemelt szerepe van a rövid idő alatt lehulló intenzív nagycsapadékoknak, amelyek záporból, zivatarból származnak (HAJÓSY F. 1935; KAKAS J.—OZORAI Z. 1955; BACSÓ N. 1964). A nagycsapadékok valószínűségi vizsgálatának azért is kiemelt jelentősége van, mert a létesítményt keskeny dombhátra tervezték és ezen a lejtős felszínen különösen nagy lehet az intenzív csapadék kártétele, azaz igen gyakori lehet az *eróziós árok* keletkezése, amit a felszínen lerohanó csapadékvíz vált ki. Az eróziós árok keletkezésének geológiai feltételei is igen kedvezőek, hiszen a lejtős felszínt lösszerű képződményen keletkezett talaj fedi, amely könnyen pusztul.

A nagycsapadék kialakulásának jellegzetes időszaka március és október között van. A létesítmény közelében nincs több évtizedes sorozatú csapadékinzintitás mérés, de a 100 mm havi csapadékösszegek valószínűségét tanulmányozva viszonylag megbízható adatokat kapunk a nagycsapadékok valószínűségéről. (Ha ugyanis 100



4. ábra. A téli (XII-I-II. hó) csapadékösszegek változása Pécsváradon, 1901-1980 (Szerk.: LOVÁSZ GY.). — 1 = évenkénti értékek; 2 = trend; 3 = iránytrend

Changes in the amount of winter (December, January and February) precipitation at Pécsvárad, 1901-1980 (ed. by GY. LOVÁSZ). — 1 = annual values; 2 = trend; 3 = direction trend



5. ábra. A 100% havi csapadékösszeg valószínűségének (%) változása a III-X. hó közötti időszakban Pécsváradon, 1901-1980 (Szerk.: LOVÁSZ GY.). — 1 = évenkénti valószínűség; 2 = a változás mozgástrendje; 3 = iránytrendje

Changes in the percentage probability of 100 per cent monthly precipitation amounts for the period from March to October at Pécsvárad, 1901-1980 (ed. by GY. LOVÁSZ). — 1 = annual probability; 2 = moving trend of change; 3 = direction trend

mm, vagy ezt meghaladó egy hónap csapadékösszege, akkor abban a hónapban már biztosan számolni kell komoly eróziós kárral.)

Az elmúlt 80 év valószínűségi értékeit az 5. *ábra* mutatja. Ez a tendencia a vizsgálat szerint a 100%-ot elérő, vagy azt meghaladó hónapok előfordulása III-X. hó között lényegében nem változik. Az említésre nem méltó évenkénti, elméletileg számított 0,06%-os csökkenés 80 év alatt kereken 5%-nak felel meg (LOVÁSZ GY. 1965).

A 80 éves sor vizsgálata szerint az eseteknek mindössze 20%-ában (16 év) voltak olyan évek, amikor a március-októberi időszakban (6 hónap) nem volt egyetlen 100 mm-t elérő vagy ezt meghaladó havi csapadékösszeg. Az évek 69%-ában viszont a 6 hónapos időszakban 1 vagy 2 hónap csapadékösszege elérte vagy meghaladta a 100 mm-t. Az évek %-ában a 6 hónapos időszakban 3-5 hónap csapadékösszege érte el, vagy haladta meg a 100 mm-t.

A létesítmény térségében tehát a 100 mm csapadékmennyiséget elérő vagy ezt meghaladó hónapok száma igen nagy, átlagosan 16%-os valószínűségű (március-október között), ami komoly mértékű eróziós folyamatok veszélyére figyelmeztet.

Morfográfiai jellemzők és értékelésük

A radioaktív-hulladék elhelyezésre kijelölt dombsági terület az intenzív felszínfejlődés eredményeként erősen felszabdalt. A keskeny völgyközi hátakkal elválasztott mély eróziós völgyek fő futásiránya É—D-i, amelyekbe ENy—DK-i és ÉK—Dny-i lefutású eróziós horhosok torkollnak.

A terület felszabdaltságának következtében a lejtősödés igen jelentős, a lejtőkietettségek és a reliefenergia viszonyok változatosak. Emiatt a domborzati paraméterek különböző sajátosságainak területi vizsgálata részben elméleti, részben pedig gyakorlati szempontból egyaránt fontos, befolyásolnak néhány jelenkori felszínformáló folyamatot és említésre méltó mikrogeomorfológiai módosulásokat okoznak. A domborzati elemek e néhány sajátosságának térbeli elterjedése a legszorosabb kapcsolatban lehet a pleisztocén kori tektonikus mozgásokkal.

A lejtőszög és a lejtősödés viszonyai. A lejtők térképezésénél a mérnökgeomorfológiai gyakorlatban használatos és bevált lejtőkategóriákat használtuk (6. *ábra*).¹ A 16 km² nagyságú területen a szerkesztett értékek több mint 80%-ban lejtős tartományokra esnek.

A 0-2,5° közötti lejtőkategória értékkel a platófelszíneket, a keskeny völgyközi hátakat, a lejtőpihenőket, valamint a csekély lejtésű völgytalpakat jelöltük.

A 2,5-5° közötti kategória értékek már átmenetet jelentenek a tetőhelyzetű felszínek lejtői és a völgytalpak meredekebb lejtősödései között. Néhány lejtős pihenőt, deráziós lépcsőt is jeleznek.

Az 5-15° és 15-35° közötti értékek a terület uralkodó lejtőkategóriái. Közel egyenlő arányban igen jelentős kiterjedésben jellemzik a lejtősödést. Ezzel a lejtőka-

¹ Az általános felszínlejtést tangens összefüggés alapján számítjuk: $tga = a/b$, ahol a = szintvonal közti magasságkülönbség m -ben, b = két szintvonal közötti távolság m -ben.



6. ábra. A lerakóhely környékének lejtőkategória térképe. — a = tervezett lerakóhely
 Slope category map of the environs of the disposal site. — a = projected disposal site

tegória értékkel jellemezhető felszínrészekben fejlődnek, hátrálnak, vágódnak be és vissza a vízmosások. Egy-egy antropogén beavatkozás (pl. erdőirtás) ezeket a területeket veszélyeztetni legjobban. A fedettségtől függően itt a legjelentősebb az erózió veszélye is.

A 35° feletti lejtősdős területi aránya csekély; a keskeny eróziós völgyoldalakon hosszan elnyúló sávokban jelzik a felszínfejlődés menetét és a litológiai sajátosságokat.

A lejtőkategória-térkép hajlásszögeinek mértékéből számítani lehet területegységben vagy hosszegységben bekövetkező reliefenergia változásokat, vizsgálni lehet a lejtők alakját, típusát, közvetlenül mérhető a lejtőhosszak. A lejtők hosszának változása, növekedése, csökkenése, a talajeróziós folyamatok, a felületi, barázdás, árkos és szakadékos erózió lehetőségeinek kialakulását prognosztizálják a fedettség függvényében.

Az 1:5000 m.a. lejtőkategória térképen a nagyfokú lejtősdős miatt az összes jellemző lejtőalak vizsgálható, amely közel egyenes vonalú, domború és homorú szakaszokból összetett lehet. Ezek megszüntik az eróziós folyamatok lejtőalakítását, a pusztítás és felhalmozás helyi hatását.

Az erózió a közel egyenes vonalú lejtőn a középső és alsó harmadrészben rombolja a felszínt. A domború lejtőn a talaj a lejtő alsó harmadában erősen károsodik, viszont a felső harmadban változatlan marad, vagy csak kismértékben pusztul. A középső szakaszban a kitérttség fokától függően a lejtő inflexiós pontja felett igen kevésbé változik, alatta viszont a felszíni lepusztulás mértéke nő (6. kép).



6. kép. Eróziós-deráziós völgyfő, enyhe lejtésű, egyenes vonalú szakasza a Harsányi-kereszt dombtetőtől ÉK-re
Gently sloping, even section of erosional-derasional head-valley NE of the Harsányi Cross hilltop



7. kép. Csuszamlásokkal, eróziós folyamatokkal alakított homorú lejtőszakasz a Meszes-patak völgyének peremén

Concave slope segment with landslides and erosion processes on the margin of the Meszes stream

A homorú lejtő felszín a felső és a középső szakasz inflexió pontja felett van. Itt a lejtőalak gyorsan változik, pusztul, az alsó harmadban viszont a ráhordás alakítja jelentősen a lejtőformát (7. kép).

A vizsgált területen a rövid nagyeesű, hosszú egyenes vonalú, domború és homorú lejtőszakaszokból összetett lejtőformák egyaránt jelentős mértékben találhatók, amelyen az előbb említett felszínalkotó folyamatok összetetten és szakaszosan a lejtők mentén változóan jelentkeznek.

A lejtő alaktani vizsgálatából, valamint az azt borító lejtőüledékek tanulmányozása alapján következtetni lehet a lejtőt korábban alakító folyamatokra, de a várható további fejlődésre és a lejtőmozgásra is. Ezek ismerete pedig mérnökgeomorfológiai szempontból a műtárgyak biztonságos tervezése miatt egyre nagyobb jelentőségűvé válik.

A Harsányi-kereszt nevű fennsíkon az objektum esetleges megvalósítása esetén szigorúan be kell majd tartani a technológiai fegyelmet. A létesítmény területén, valamint tágabb környezetében széles körű meliorációs munkákat is kell majd végezni.

Egy sajnálatos példa arra hívta fel a figyelmünket, hogy a régészeti kutatások után visszamaradt rendezetlen területen miként változtak meg a lefolyási és beszívargási viszonyok. A viszonylag kis lejtésű, $2,5^\circ$ körüli lejtőkön is megindult az árkosbarázdás erózió (8-9. kép).



8-9. kép. Árkos, barázdás erózió a Harsányi-keresztől K-re a régészeti kutatások után visszamaradt, rendezetlen területen

Rill and gully erosion E of the Harsányi Cross in the area of abandoned archaeological excavations

A beszivárgási viszonyok megváltozása miatt a régészeti ásatásoktól Ny-ra fekvő völgyfő, valamint a völgylejtők peremén a csemetéknek kialakított mesterséges tereplépcsőn nád-sás növényzet alakult ki, amely már a vízháztartás felborulására utal és csúszásveszélyt is előidézhet.

A *lejtők állékonyasága*. A lejtőknek három típusát különítettük el: 1. stabil lejtőket, 2. árkos erózióval veszélyeztetett lejtőket, 3. fosszilis csuszamlásos lejtőket.

A lejtők típusainak elkülönítését és állékonyságának vizsgálatát csak részben - az esetlegeslen megépülő objektum, a Harsányi-kereszt közvetlen környezetében, vastag vonallal lehatárolt területen - tudtuk elvégezni. Ennek az volt az oka, hogy a térképezett terület egészét - az igen rövid határidő miatt - nem volt módunkban aprólékosan bejárni, a csuszamlásos formák típusait elkülöníteni, térképezni, ill. a csuszamlások korát meghatározni, valamint a terület várható felszínfejlődésének irányát, ütemét felvázolni.

A tömegmozgásos folyamatokat és formákat vizsgálva kitűnt, hogy kialakulásuk és fejlődésük egyrészt természeti, másrészt antropogén folyamatok eredménye. A *fosszilis csuszamlásos lejtők* közé soroltuk azokat a stabilizálódott csuszamlásos és suvadásos területeket, melyek meredek lejtőikkel mélyrevágódott völgyekre lejtnek, vízmosásokkal, árkokkal felszabdaltak, és felépítésük hidrológiai adottságainál fogva (felszíni vizek, talajvíz elhelyezkedése, rétegforrások, rés- és szivárgó vizek) magukban hordozzák a csuszamlás aktivizálódásának feltételeit.

A legnagyobb méretű és tömegű csuszamlások a Harsányi-keresztől É-ra húzódó eróziós-deráziós völgyekben mentek végbe. A völgylejtő hepe-hupás felszínéből még ma is jól láthatók a kerekded, ovális alakú csuszamlás halmazok, "púpok". A suvadások formáinak kialakulása és jelenlegi helyzete, belső szerkezetük megfelelő feltárások hiányában nem tanulmányozható. Számos részletkérdés csak fúrásokkal dönthető el.

Az érintett völgylejtőkön (l. geomorfológiai térkép) kialakult csuszamlásrendszer nem egyidejűleg keletkezett, hanem különböző időszakokban többször megismétlődött csúszásokkal, leszakadásokkal alakult ki, s néhol a lejtő egy-egy kisebb része a közelmúltban is mozgásban volt. Erre utal a lejtőt borító szálfáknak a lejtő irányában való erős hajlása.

A tömegmozgásos jelenségek egy másik csoportjába soroltuk az *árkos, barázdás és a felületi eróziós folyamatokkal veszélyeztetett lejtőket*. Ezek a tömegmozgásos folyamatok főként meredekebb, 5°-nál nagyobb lejtőkön alakulnak ki. A felszíni leöblítés következtében tartós esőzések és heves záporok idején az egész lejtőt egységesen elborító vízlepel a felszínt felületileg pusztítja és az erős talajpusztulással a tömegmozgásos folyamatokhoz hasonlóan jelentős károkat okozhat. Hasonló felszíni letarolódást a kora tavaszi hóolvadáskor az olvadékvizek is kifejtene.

A lejtőt felületileg letaroló felszíni leöblítés hatékonysága nem az évi esőmennyiségtől függ, hanem elsősorban az esőgyakoriságtól és az extrém csapadékos napok számától.

Meredekebb lejtőkön (15-30° és 30°-nál meredekebbeken) a talajok és talajképző kőzet kisebb vízelnyelő képessége következtében a felületi lefolyás jelentékenyen felgyorsul és a felszíni leöblítés mellett barázdás és árkos eróziós formák is egyre gyakrabban jelennek meg, maradandó vízmosásos formák is kialakulnak.

A Harsányi-kereszt dombtető morfológiai jellemzése

A létesítmény szempontjából kiszemelt Harsányi-kereszt dombtető legnagyobb szélessége 300 m. Területe a lejtésvizonyoktól függően 15-20 ha. Ezen belül helyezkedik el a kisajátítandó építési terület, amelynek lejtőssége 0-2,5°, sík felszínnek minősített kategóriába tartozik, tszf-i magassága 281 m.

A dombtető É-ias (ÉNy—É—ÉK) kitettségű oldalán intenzív felszínfejlődésű folyamatok hatására a völgyek eróziós vízmosásokkal, deráziós völgyek hátrálásával vágódnak be az 5°-15°, 15°-35° lejtősségű domboldalba.

A D-ies (DK--D, DNy) kitettségű oldalon jelenkori formák nem figyelhetők meg. Lejtőssége 70%-ban az 5-15°-os lejtőtartományba esik. Itt a völgyek hátravágódása és a vízmosások fejlődése lassúbb.

A veszélyes-hulladék elhelyezésére kijelölt terület a lepusztulásból kimaradt kis kiterjedésű dombtető „tetőfelszín”, legkisebb reliefenergia értéke 2-3 m/ha, a felszabdaltság² értéke pedig 0-190 m/ha közé esik. A tetőfelszínhez lejtőkkel is szorosan kapcsolódó völgyközi hátak tetőhelyzetű (0-2,5°) sík felszínének legkisebb szélessége 20-25 m. A lejtősség függvényében főleg a D-i oldalon a völgyközi hátak 100-150 m-re is kiszélesednek. A tetőfelszín peremén a reliefenergia értéke átlagosan 18-20 m/ha, maximuma 36 m/ha. (Utóbbi értéket az É-i oldalon mértük.)

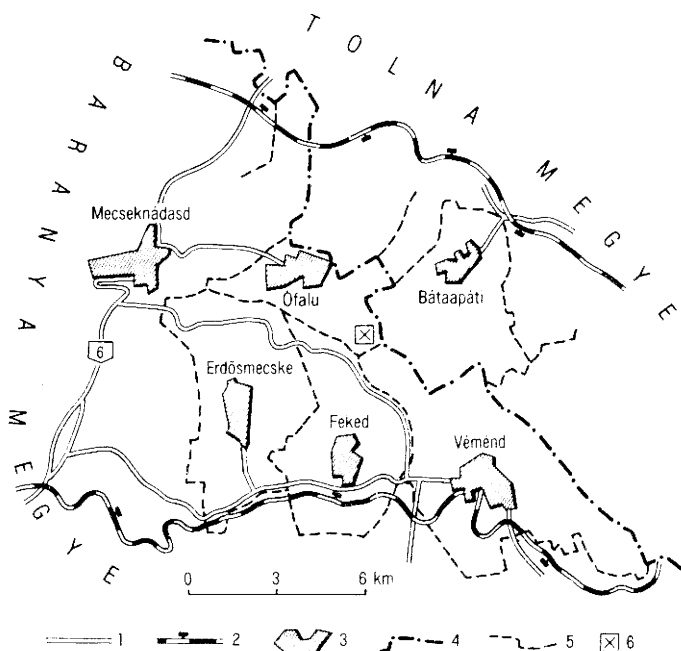
Gazdaság- és társadalomföldrajzi környezet

A településhálózat és a népesség-szerkezet jellemzői

A tervezett lerakóhely Baranya megye ÉK-i peremén, a megyehatárhoz tapadva helyezkedik el. A terület a megyeszékhely Pécsről kb. 32 km-re fekszik. A két legközelebbi város Bonyhád és Mohács, a lerakóhelytől közúton mért távolságuk 23-24 km. A tároló tágabb (15 km-es) sugarú környezetébe 22 község tartozik. A szűkebb (5 km-es) környék 5 község, a Baranya megyéhez tartozó Ófalu, Erdősmecske, Feked és Véménd, valamint a Tolna megyében elhelyezkedő Bátaapáti alkotja (7. ábra).

Közigazgatási szempontból 1988-ban Ófalu és Erdősmecske Komló, Feked és Véménd Mohács városkörnyékéhez tartozott, Bátaapáti Bonyhád városkörnyékének része volt. A települések közül csak Véménd tanácsi székhely. Ófaluinak Mecseknádasdon, Erdősmecskének Pécsváradon, Bátaapátinak Mőcsényben van a községi közös tanács székhelye. Feked Véménd társközsége. A társközségekben csak tanácsi kirendeltségek működnek. Az állami irányítás heterogén jellege nagyban megnehezítette a lerakóterületről esetlegesen kiinduló káros környezeti hatások közigazgatási szempontból egységes kezelhetőségét és az ezzel kapcsolatos kényszerintézkedések jogkörének tisztázását.

² A felszabdaltság mértékének meghatározásánál a már megindult lineáris erózióra vonatkozó értékek vonatkoznak, függetlenül a bevágódás mértékétől.



7. ábra. A lerakóhely szűkebb településkörnyezete. — 1 = közút; 2 = vasút (állomással); 3 = beépített terület; 4 = megyehatár; 5 = a települések közigazgatási határa; 6 = tervezett lerakóhely

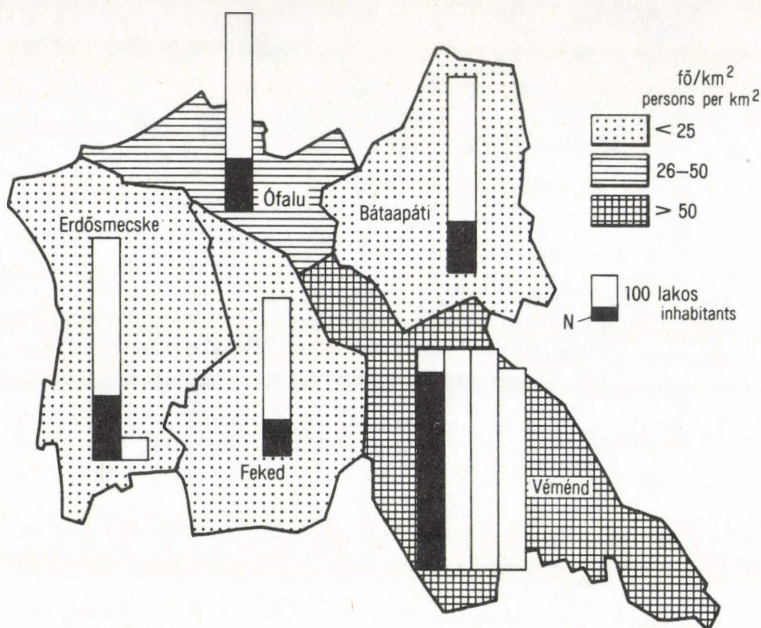
Direct environs of the disposal site. — 1 = public road; 2 = railway (with station); 3 = built-up area; 4 = county boundary; 5 = administrative boundaries of settlements; 6 = projected disposal site

A térség falvai - Véménd kivételével - mérsékeltén fogyó népességű, 500 lakosnál kisebb, többnyire hagyományos mezőgazdálkodást folytató törpefalvak szűkkörű ipari és kereskedelmi tevékenységgel. Véménd többfunkciós, vegyes gazdasági jellegű középfa, lassan fogyó népességgel (BELUSZKY P.—SIKOS T.T. 1982).

Az öt község együttes lakónépessége 3760 fő (1988). Az átlagos népsűrűség (35 fő/km^2) alacsony, lényegesen alatta marad a Baranya és Tolna megyei átlagoknak (95 , ill. 71 fő/km^2), de még a két megye községeire vonatkozó értékeknek is. (Baranya falusi népsűrűsége 46 , Tolnaé 50 fő/km^2 .) Az országos értékek (114 , ill. 63 fő/km^2) még ez utóbbiaknál is magasabbak.

Az öt település összes lakójának kb. 60%-a német nemzetiségű (1980), Ófalu és Feked lényegében tiszta német falvak. (A német ajkú lakosság aránya több, mint 90%-os.) Bábaapátiiban él viszonylag legkisebb arányban németiség (23%).

Az esetleges sugárzás által terheltség esetén leginkább veszélyeztetett szülőképes korú (15-49 éves) nők aránya a teljes népességben 21-25%, meglehetősen magas (8. ábra). A népességben belül egyébként 3-4%-os a nőtöbbség. A lakosság elöregedése Fekeden erős, a többi településben nem számottevő. Bábaapáti kifejezetten fiatalodik.



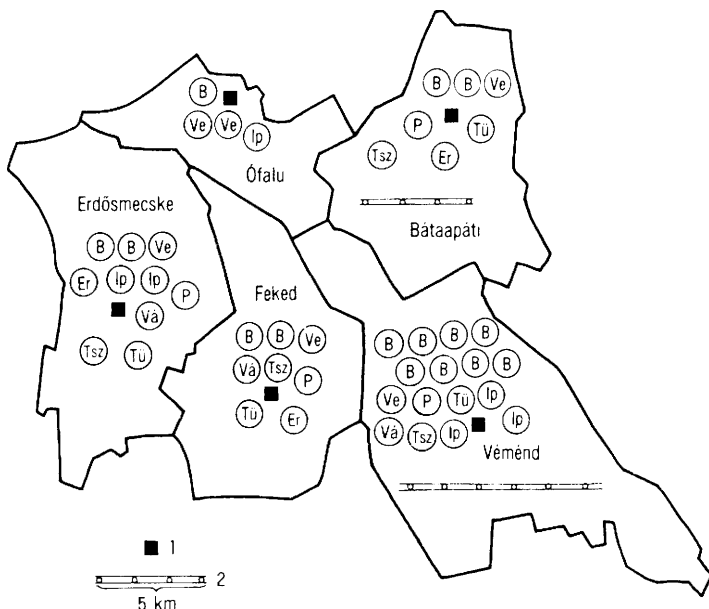
8. ábra. A települések népességszáma és népsűrűsége, 1988. — N = szülőképes korú nők száma
Population numbers and density of settlements, 1988. — N = number of women in child-bearing age

A lakosság képzettségi színvonala a megyei átlag alatti. A középiskolát végzettek aránya 11-18%, a felsőfokú tanintézetet befejezetteké alig 1%. A foglalkozási viszonyokra jellemző, hogy a községekben a gazdaságilag aktív népesség aránya 61-66%, közülük 49-60% mező- és erdőgazdasági dolgozó. Az ipari keresők aránya 33-48%-os, az egyéb keresők (közlekedés, kereskedelem stb.) aránya mindössze 7-13%.

A gazdasági élet fő vonásai

A községek között Véménd és Erdősmecske gazdasági szerepe méltó említésre (9. ábra). Véménden *faipari, könnyűipari* (konfekciókészítés) és *élelmiszeripari* tevékenység (sajtgyártás) folyik, mintegy 100 fő foglalkoztatásával. 80%-uk fizikai dolgozó. Erdősmecske külterületén működött 1987-ig a DÉLKŐ Mecsek Vidéki Kőbányák üzemegysége. A bánya néhány éve még 600 főnek adott munkát.

A térség fő gazdasági profilját a *mező- és erdőgazdaság* jelenti. A kb. 10 800 ha-os terület 68%-a erdő, 22%-a szántó, 9% a rét és a legelő aránya, 1% beépített. A községek aktív lakosságának nagy részét a mócsényi központú „Völgyesség Népe” és a véméendi „Lenin Mgtsz” foglalkoztatja, amelynek - Ófalu kivételével - valamennyi faluban működik üzemegysége. A tsz-ek gyenge minőségű (10-12 AK értékű) földet gazdálkodnak 400-450 fős létszámmal.



9. ábra. A települések gazdasági szerepköre. — I = ipartelep; Er = erdőgazdaság telephelye; Tsz = tsz (üzemegység); B = bolt; Ve = vendéglátóipari üzemegység; Vá = vasútállomás; P = posta; Tü = TÜZÉP-telep; 1 = településközpont; 2 = vízvezeték

Economic functions of settlements. — I = industrial plant; Er = forestry plant; Tsz = cooperative farm plant; B = shop; Ve = catering facility; Vá = railway station; P = post office; Tü = fuel and building material depot; 1 = centre of settlement; 2 = water conduit

A szántóföldi növénytermesztésen kívül legelőgazdálkodással és szarvasmarha-tartással is foglalkoznak. Figyelemre méltó a gabonatermesztés mennyisége is. A mezőgazdasági alaptevékenységen kívüli tevékenység aránya alacsony (10-30%). A környezeti feltételekhez viszonylag jó alkalmazkodást bizonyítja, hogy a két termelőszövetkezet az országos rangsorban már évek óta az első 500 tsz között foglal helyet.

A Pécsi Állami Gazdaság gyümölcsössel képviselteti magát a térségben. Erdőgazdasági tevékenységet a területen a Gemenci Erdő- és Vadgazdaság, valamint a MEFAG erdészeti folytatnak. (A térség vadállományáról nem rendelkezünk információkkal.)

Az esetleges sugárzás veszélyének elsősorban a lerakóhely közelében időszakosan dolgozó fakitermelő szakmunkások lennének kitéve, de érzékenyen érintené egy normaérték feletti radioaktivitás a térség szarvasmarha-tartóit a tej fertőződésének veszélye miatt.

A községek kereskedelme nem jelentős. Az aprófalvak 1-2 vegyesboltját és italboltját a mohácsi, ill. bonyhádi ÁFESZ üzemelteti. Néhány szakbolt alkotta kiskereskedelmi bolthálózatról csak Véménd esetében lehet beszélni.

A szolgáltató-ellátó funkciók sajátosságai

Az öt kis településben a különféle lakossági szolgáltatási-ellátási tevékenység csak a legszükségesebb mértékű, és az is nagyon egyenlőtlen eloszlású (10. ábra).

Az *egészségügyi* alapellátást - Véménd kivételével - a tanácsi székhelyközségben kapják meg a kistalvási lakói, ami utazási szükséglet jelentkezését vonja maga után. Véménden a körzeti orvos helyben van, a község gyógyszerházzal és bölcsődével is rendelkezik.

Az *oktatási-nevelési* helyzet is hasonló. Fekeden semmilyen gyermekintézmény nincs, Ófalun és Erdősmecskén csak 1-2 óvónővel működtetett óvoda üzemel (ami ilyen kevés lakossal rendelkező falvaknál kimondottan jó eredménynek számít), ám iskola nincs. Bataapátiban egyetlen alsótagozatos összevont osztályban folyik a tanítás. Nagyobb gyermeklétszám fogadására képes óvoda és 8 osztályos általános iskola (napköziotthonnal) csak Véménden van. A *művelődési* igények kielégítésére - a véméndi mozi kivételével - csak a rádió, a televízió és a hírlapok állnak rendelkezésre. A háztartások 80-95%-ában van televízió. Községi könyvtár - szerény könyvállománnyal - valamennyi településen fogad olvasókat.

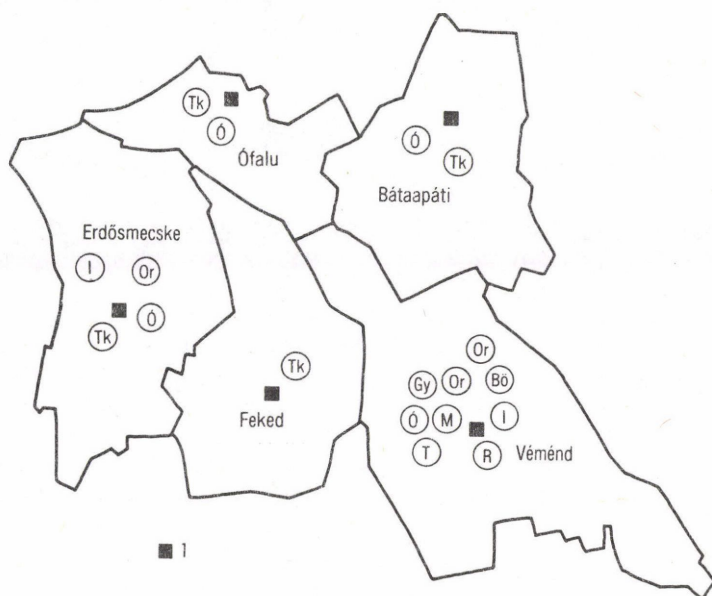
Végül soron a települések alacsony színvonalú ellátó-szolgáltató funkciója valószínűleg nem lenne képes azt az ellátási szintet nyújtani, amilyenre a lerakót működtető személyzetnek és családtagjaiknak várhatóan szükségük volna.

Az infrastruktúra állapota

A települések *belső infrastruktúrája* hiányos kiépítettségű és differenciált színvonalú. A kb. 1250 db-os lakásállomány öreg, az épületek 45-60%-a 1919 előtt épült. Viszonylag kevés (6-15%) az egy szobás lakások aránya. Fürdőszoba vagy mosdóhelyiség a lakások 20-57%-ában van. Villannyal csaknem 100%-uk ellátott. Említésre méltó hosszúságú vízvezetékkel csak Véménd és Bataapáti rendelkezik. Magas a palackos gáz használati aránya (a háztartások 65-78%-ában van), gázpalack cseretelep viszont csak Véménden üzemel. A lakások fűtésére a lakosság szén és fát használ, amit - Ófalu kivételével - az építőanyag egy részével együtt a helyi TŰZÉP-telepekről igyekszik beszerezni. Vízellátásos WC a lakóépületek mindössze 7-17%-ában van, egyedül Véménd értéke éri el a 40%-ot. A szennyvízelvezetés 17-40%-os mértékben az épületek melletti derítóba, ill. szikkasztóba juttatja a szennyvizet. E mutató tekintetében legkedvezőbb Véménd értéke (70%), a legrosszabb a helyzet Bataapátiban (17%).

A térség *vonalas infrastruktúrája* jellemző, hogy a terület D-i részén fut végig a Pécs-Bátaszék egyvágányú *vasútvonal* (11. ábra), amelynek Erdősmecskén, Fekeden és Véménden állomása van. A 68 km hosszú vonalon csak 20 t alatti tengelyterhelésű kocsiból álló szerelvények közlekedhetnek max. 40 km/ó sebességgel. A napi áru- és személyforgalom alacsony (1000 t/nap-nál, ill. 5000 utas/nap-nál kisebb).

A terület községeinek *közüthálózati* helyzete viszonylag kedvező. A falvak 12-16 km-re fekszenek két országos főúttól (6. sz. és 56. sz. utak). Velük az 5606. sz. Somberek-Pécsvár 33 km hosszú összekötő út teremti meg a kapcsolatot. A kétsávos út Véméndtől Zengővárkonyig hegyvidéki jellegű, emelkedései enyhék.



10. ábra. A települések szolgáltató-ellátó funkciói. — T = községi tanács; Tk = községi tanács kirendeltsége; Ó = óvoda; Or = orvosi rendelő; I = általános iskola; M = mozi; Gy = gyógyszerár; Bö = bölcsőde; R = rendőrség; 1 = településközpont

Servicing-supplying functions of settlements. — T = village council; Tk = office of village council; Ó = kindergarten; Or = physician; I = primary school; M = cinema; Gy = pharmacy; Bö = nursery; R = police; 1 = centre of settlement

Átlagos szélessége 60 dm, hajlékony burkolata 26-35 cm vastag. Felülete aszfaltbeton és homokaszfalt, állapota általában megfelelő. Ebből ágazik ki É-i irányba Feked közelében a lerakóhelyhez is vezetőd, újonnan épített út, amely Mecseknádasdnál torkoll a 6. sz. főútba. (Műszaki jellemzőiről nem rendelkezünk adatokkal.) Az 5606. sz. út a térségben két beton és három vasbeton híddal íveli át az 5-8 m széles vízfolyásokat és árkokat. A hidak hossza 6-14 m, teherbírásuk 40 t körüli. Az út forgalmi terhelése közepes, átlagos napi forgalma 1300-1700 jármű között van.

A főbb országos kőolaj- és földgázvezetékek a térséget elkerülik. A közelben húzódik viszont a Paks—Bonyhád—Pécs 120 kV-os nagyfeszültségű elektromos távvezeték, amelynek Bonyhádon van transzformátorállomása.

A községek *telefonellátottsága* igen alacsony szintű és nagyon egyenetlen. Ófalun 1, Véménden 23 telefonállomás van. Többségük közületi előfizetőkhoz van bekötve. Az egyéni előfizetők száma csekély. A belföldi távhívóhálózatba egyetlen település sincs bekapcsolva. A telefonközpontok kézi kezelésűek, postaszolgálat a községekben hétköznapokon csak 8-16 óra között van. Ófalun nincs posta. Az országos telephálózatba csak a véméendi Lenin Mgtsz van bekötve.

Az ellátás-szolgáltatás értékelésénél leírtak az infrastruktúra kiépítettségi szín-

vonalára is érvényesek. Ilyen mostoha helyzetű infrastrukturális háttér mellett nem javasolható egy sugárzó anyagot gyűjtő tárolóhely építése és üzemeltetése.

A tömegközlekedés színvonalá

A forgalmi árnyékban meghúzódó terület tömegközlekedése a *vasúti közlekedésen* és a menetrendszerű *autóbusz közlekedésen* alapul. Színvonaluk a csekély utasforgalom miatt elmarad a megyei átlagtól. Az öt község tömegközlekedését a ritka járatszám és az alacsony utazási sebesség jellemzi (12. ábra).

A már említett Pécs—Bátaszék *vasúti mellékvonalon* napi hat személyvonatpár közlekedik. Az alacsony utazási sebesség miatt (32 km/6) Bátaszékre 50, a baranyai megyeszékhelyre 80 percet kell utazni. A területet É-ről határoló Bátaszék—Dombóvár - nyáron gyorsvonati közlekedéssel rendelkező - egyvágányú vasútvonalnak nincs hatása a térség utasforgalmára, mivel a napi öt pár személyvonat csak a Bábaapátitól 5 km-re lévő Mórág vasútállomáson áll meg. Igaz, hogy onnan Bátaszék már 10, Dombóvár viszont csak 70 perc alatt érhető el.

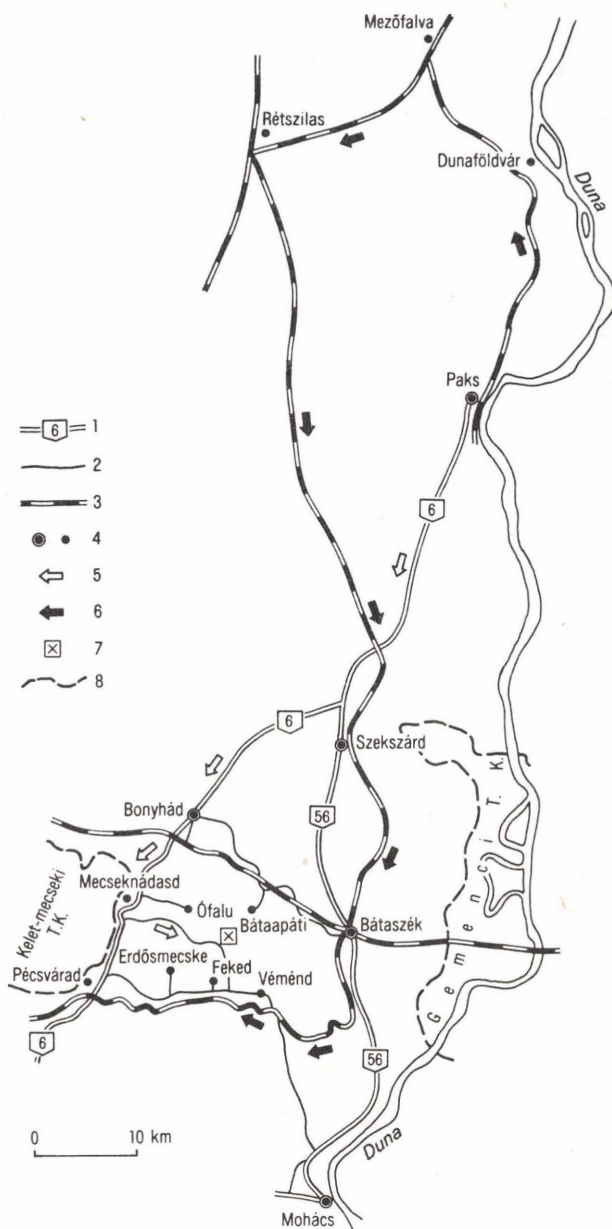
A tervezett lerakóhely környékének települései *autóbusz közlekedés* szempontjából is periferiális helyzetben vannak. Véménd kivételével valamennyi község hálózati végpont, amelyet hétköznapokon csak kevés (4-10 pár), munkakezdéshez igazodó buszjárat köt össze a legközelebbi centrumtelepüléssel. Hétvégeken ez a járatszám 1-3-ra csökken, amikor is csak a vasúttal rendelkező három település számára biztosított a nagyobb települések elfogadható gyakoriságú felkeresése (5-7 járatpárral). Ófalu és Bábaapáti számára viszont a napi 1-2 járatpár hétvégén nem megoldás.

Végeredményben a térségben nem alakult ki olyan tömegközlekedési rendszer, amely a lakosság utazási igényeit a kor színvonalán kielégítené. Mindez - újabb negatív tényezőként - gátolná a lerakót majdan működtető személyzet egy részének mindennapi mobilitási lehetőségeit.

A hulladékszállítás gondjai

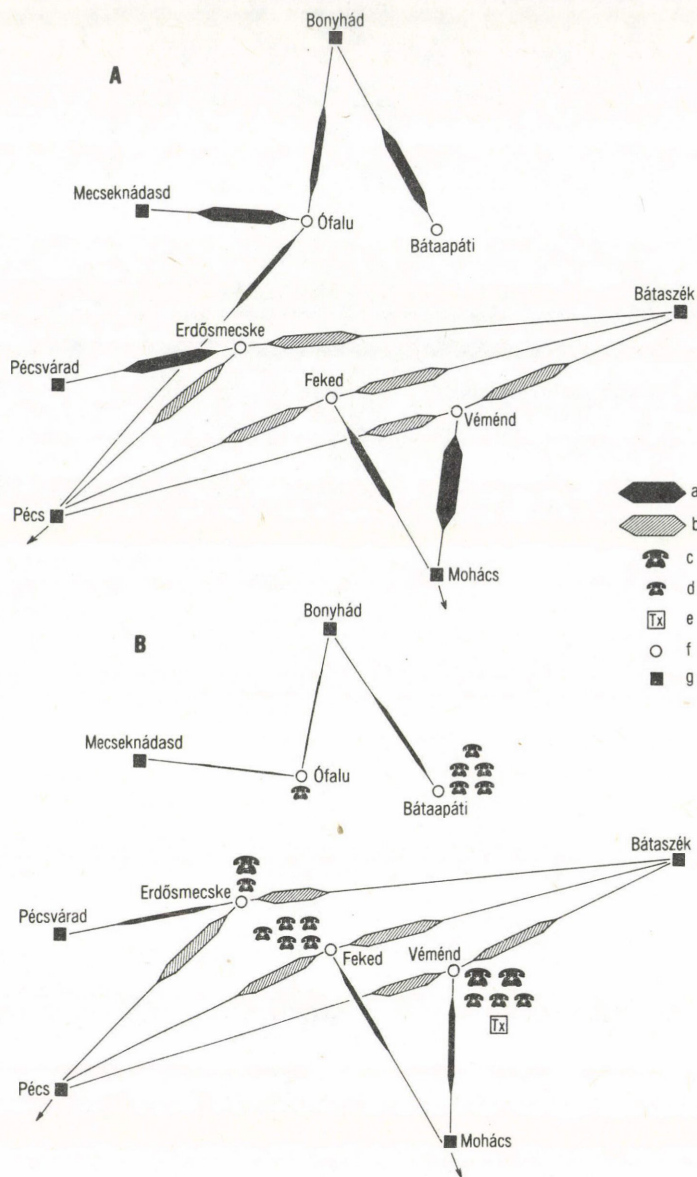
Eltekintve a radioaktív hulladék szállításával kapcsolatos rendkívül szigorú műszaki előírások, forgalombiztonsági stb. rendszabályok betartásának elmulasztásából származó esetleges veszélyektől és károktól, érdemes megvizsgálni a Paksról történő hulladékszállítás egyes sajátosságait, főként az útvonal-variációkat (11. ábra).

A hulladék vasúti fuvarozása több okból sem jöhet szóba. Egyrészt kérdéses, hogy megvannak-e ehhez a megfelelő műszaki és anyagi feltételek (pl. megfelelő sugárvédelemmel ellátott vagon, fokozott útvonalbiztosítás stb.), másrészt a lerakóhely Paksról csak nagy kerülőúton (a Paks—Mezőfalva—Rétság—Szekszárd—Bátaszék—Feked, kb. 167 km-es útvonalon) közelíthető meg, s ehhez még egy vasútról közútra történő átrakásra és egy 6 km-es közúti szállításra is szükség lenne, hogy a sugárzó hulladék a tárolóhoz jusson.



11. ábra. A radioaktív-hulladék szállításának lehetséges útirányai. — 1 = főút; 2 = közút; 3 = vasútvonal; 4 = település; 5 = a közúti; 6 = a vasúti szállítás legrövidebb útvonala; 7 = tervezett lerakóhely; 8 = tájvédelmi körzet határa

Possible routes of nuclear waste transport. — 1 = main road; 2 = public road; 3 = railway; 4 = settlement; 5 = shortest route on road; 6 = on rail; 7 = projected disposal site; 8 = boundary of protected landscape



12. ábra. A települések tömegközlekedési és hírközlési helyzete a munkanapi (A) és a hétvégi (B) járatsűrűség alapján. — a = a közlekedő autóbusz-; b = a vonatpárok száma (0,5 mm = 1 járatpár); Telefonvonalak száma: c = 10 db; d = 1 db; e = telex; f = település; g = központi település

Location of settlements in relation to public transport and communications by density of runs on week-days (A) and on week-ends (B). — a = number of bus run pairs (0.5 mm means one pair of run); b = number of train pairs; Number of telephone lines: c = 10; d = 1; e = telex; f = settlement; g = central settlement

A tervezett közúti szállítás legrövidebb útvonalának hossza 74 km (Paks—Mecsek-nádasd a 6. sz. főúton 64 km, onnan a lerakóhelyig alsórendű úton 10 km). A Szekszárd—Bátaszék irányba történő szállítás (az 56. sz. főúton) már jelentős kerülőút (az előző útvonalhoz képest kb. 30 km többlet), mivel csak Mohács előtt van lehetőség a Véménd felé való letérésre.

Gond, hogy a szállítási útvonal hosszának csaknem 90%-a Dél-Dunántúl egyik legnagyobb forgalmi terhelésű (kb. 6600 gímű/nap) főútvárára jut (6. sz. főút), ráadásul az út Mecsek-nádasdnál az egyre jelentősebb rekreációs funkcióval bíró Kelet-mecseki Tájvédelmi Körzetnek egészen a peremén fut.

Maga a lerakóhely is meglehetősen közel (10-12 km-re) fekszik ehhez a fontos üdülő és pihenőhellyé előlépő térséghez, amely valószínűleg aggasztaná a Kelet-Mecsek idegenforgalmi és turisztikai vonzerejének növelésében érdekelt ágazatok képviselőit, a szaporodó hétvégi ház-tulajdonosokat és a falusi turizmus híveit. (A lényegesen távolabb - 18-20 km-re - elhelyezkedő Gemenci Tájvédelmi Körzet vonatkozásában a fenti aggodalom vélhetően elenyésző mértékű lenne.)

Bár nem ismerjük a területet használó erdőgazdaságok álláspontját, sem az ottani vadásztársaságok vagy a környéket járó bakancsos turisták, kirándulók véleményét, nagy valószínűséggel megjósolható, hogy ők sem fogadnák túlzott lelkesedéssel a lerakóhely létesítésének a tervét. Számolni kell továbbá a helyi és környékbeli lakosság részben információ-hiányból, részben a hazai gyakorlat sűrűn előforduló negatív tapasztalataiból táplálkozó aggodalmaival, a tároló létesítése elleni tiltakozó akcióival is.

Igaz, hogy az előzetes számítások szerint a lerakóhely kiépítésének munkálatai a térségben kb. 200 főnek adnának több hónapra való munkát, és a telep fenntartásának, valamint folyamatos üzemeltetésének várható létszámgénye kb. 50-60 fő lenne, ezenkívül az infrastruktúra fejlesztés is további 150-200 munkahely létesítését igényelné, ami csábítóan hathat a munkanélküliségtől féltő helyi munkaerőre. Ám a lerakóhely társadalmi-gazdasági környezetének a fentiekben taglalt kedvezőtlen vonásai, a terület általános infrastrukturális fejletlensége, a települések alacsony kiépítettségű intézményhálózata, a tömegközlekedés szempontjából többszörösen is periferiális helyzet, valamint a radioaktív-hulladék szállításával kapcsolatosan felmerülő gondok gazdaság- és társadalomföldrajzi szempontból egyaránt kérdésessé teszik a kijelölt térség alkalmasságát sugárzó-hulladék lerakóhely létesítésére.

IRODALOM

- BACSON. 1964. Eróziót okozó nagy csapadékok intenzitása és gyakoriságának országos eloszlása. - Agrártud. Egyetem, Mezőgazd. tud. Kar Közlemények, Gödöllő, pp. 125-132.
- Baranya megye statisztikai évkönyve 1988. - KSH Baranya megyei Igazgatósága, 1989
- BELUSZKY P.—SIKOS T.T. 1982. Magyarország falutípusai. - Elmélet—Módszer—Gyakorlat 25. MTA FKI Budapest, 168 p.
- FERENCZI I. 1937. Adatok a Pécs környéki harmadkori medencerész földtani viszonyainak ismeretéhez. - Földtani Int. Évi Jel. az 1929-32. évről, Budapest, pp. 365-408.
- HÁMOR G. 1964. A Keleti-Mecsek miocén képződményeinek vizsgálata. - Földtani Int. Évi Jel. az 1961. évről, Budapest, pp. 109-117.
- HÁMOR G. 1966. Újabb adatok a Mecsek-hegység szerkezetföldtani felépítéséhez. - MÁFI Évi Jel. 1964-ről, pp. 193-208.

- HAJÓSY F. 1935. A csapadék eloszlása Magyarországon. - OMI kiadv. 11. Budapest, 34 p.
- HETÉNYI R. 1958. Jelentés az Ófalu—Zengővárkony területén végzett földtani munkálatokról. - MÁFI adattár, Budapest, 64 p.
- JANTSKY B. 1953. A Mecseki kristályos alaphegység földtani és közettani viszonyai. - MÁFI Évi Jel. 1950-ről, pp. 79–80.
- KAKAS J.—OZORAI Z. 1955. A 24 órai csapadék abszolút maximuma Magyarországon. - Időjárás 59. pp. 344–350.
- KÉRI M. 1952. Magyarország hóviszonyai. - Magyarország éghajlata 7. OMI kiadv. Budapest, 75 p.
- LELKESNÉ FELVÁRI GY.—SASSI F.P. 1983. A magyarországi prealpi metamorfitok kialakulásának vázlata. - MÁFI Évi Jel. 1981-ről, pp. 449–466.
- LOVÁSZ GY. 1965. A reliefenergia új ábrázolása. - Földr. Közl. 15. 1. pp. 131–145.
- Magyarország Nemzeti Atlasza. - Kartográfia, Budapest, 1989.
- PÉCSI, M. 1985. Chronostratigraphy of Hungarian loesses and the underlying subaerial formation. - In: Loess and the Quaternary. Akad. Kiadó, Budapest, pp. 33–49.
- Területi Statisztikai Évkönyv 1988. - KSH Budapest, 1989.
- Tolna megye statisztikai évkönyve 1988. - KSH Tolna megyei Igazgatósága, 1989.
- VADÁSZ E. 1935. A Mecsek-hegység. - Magyar Tájak Földt. Leírása I. Budapest, 210 p.
- VADÁSZ E. 1954. Magyarország földtani nagyszerkezeti vázlata. - MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. 14. 1—3. pp. 217—255.
- VITUKI 1984. Paksi Atomerőmű 1–4 blokk; A radioaktív hulladék tartós tárolása; Feked—Véménd körzetében 1984. évben elvégzendő vizsgálatok. Felszíni vizek, források hidrológiai vizsgálata c. anyag.
- VITUKI 1986. Felszíni vizek, források hidrológiai vizsgálata Feked—Véménd térségében. Mérési eredmények 1986. május–június.
- VITUKI 1987. Felszíni vizek, források hidrológiai vizsgálata Feked—Véménd térségében. Mérési eredmények 1986. november–1987. január, ill. 1987. február–április.
- WEIN GY. 1967. Délkelet-Dunántúl hegységszerkezete. - Földt. Közl. 97. 4. pp. 371—395.

GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT OF THE RADIOACTIVE WASTE DISPOSAL SITE PLANNED TO ÓFALU

by J. Balogh—F. Schweitzer—T. Tiner

S u m m a r y

The disposal of nuclear waste present problems anywhere where nuclear power plants are in operation. Such wastes, requiring special caution to dispose of, are also produced in the Paks power plant. Waste of low and medium radioactivity has to be disposed of within the territory of Hungary, in the site where the risk of environmental contamination is lowest.

For the disposal site of the so-called secondary wastes of the Paks plant an area near the village Ófalu, Baranya county, was selected by designers. In their opinion this area is suitable - on the basis of its physical and geological conditions - for the long-term storage of nuclear waste. Researchers in our Institute were invited by designers to contribute to the complex (geomorphological, socio-economic environmental) evaluation of the disposal site. The results of the investigations can be summarized in the following:

The selected disposal site is located within the limits of the Geresd Hills, part of the Baranya Hills, in the administrative areas of the villages Ófalu, Feked and Véménd. It is a forested landscape, plateau dissected by erosion valleys, unsuitable for large-scale farming.

As a consequence of geological evolution, the interfluvial ridges are mantled with thick loess, constituted of young and old loess series as well as a sequence of pink silt and red clays. At the disposal site loess is 40-50 m thick.

The major relief features are summit levels, interfluvial ridges, sloping ridges, erosional, erosional-derasional and derasional valleys, erosional gullies and gorges. In their geomorphic evolution - in addition to sheet-wash - human interventions (clearcutting, cultivation and others) were most influential and they led to the acceleration of soil erosion.

The hydrometeorological conditions of the environs of the projected structure - taking into account the relief and vegetation endowments of the environs - are unfavourable for the construction of the storage facility. The amount of precipitation is above the average, the number of rainy days is higher than elsewhere. A large part falls in the form of snow (repeated infiltration of snowmelt may endanger the disposal site, which requires total lack of moisture). On the other hand, intense rainfalls are also frequent and they cause heavy and frequent erosion events in the immediate surroundings of the site.

The characteristic slope categories of the area are 5-15 per cent and 15-35 per cent. This also aggravates the erosion hazard and along the middle and lower sections of slopes erosion damage is visible in the environs of the site. Slope morphological investigations suggest that further mass movements and landslide hazards are possible on the slopes. On the long run the above processes may affect the summit level selected as disposal site and endanger safe storage.

The economic and social geographical situation of the area is not soothing either. For administration a heterogeneous position is observed: the five villages around the disposal site belong to four towns from the aspect of council administration. The age structure of population is unfavourable, aging is a great problem. The qualification level of population is below the county average.

Economic activities are mostly restricted to forestry and agriculture, which would be seriously affected by a situation with radiation hazard. The servicing-supplying functions of villages are incomplete, the conditions for medical supply are poor.

Particularly depressing condition were found in the field of infrastructure: manifested in infrequent runs of public transport and few telephone lines. This is unacceptable as the infrastructural background of the disposal site. The future transport route of radioactive waste (main road No. 6) is overcrowded, its alignment touches on the border of the East Mecsek Landscape Protection Area. The disposal site itself lies in insufficient distance from the nearest landscape protection areas.

The apprehensions of the neighbouring population concerning the construction of the disposal site, the possible protests have to be taken into account, as their opinion had not been asked before allocation.

The physical, economic and social geographical investigations question the suitability of the designated area for building a nuclear waste disposal site.

Translated by D. LÓCZY

Vuics Tibor: A magyar agrárgazdaság alapvető kérdései. (Egységes jegyzet a tanárképző főiskoláknak). Tankönyvkiadó, Budapest, 1988. 214 old.

A közelmúltban látott napvilágot a szerző - a magyar agrárgazdaság átfogó kérdéseivel foglalkozó - munkája. A felsőoktatásban nem gyakori, hogy speciálkollégiumi foglalkozást is jegyzet tegyen hatékonyabbá, ezért csak üdvözlölni lehet az ilyen igények kielégítését célzó törekvéseket.

A megfelelő terjedelmű munka célkitűzésében VUICS T. azt hangsúlyozza, hogy az agrárszektor a magyar gazdaságban olyan fontos szerepet játszik, amely indokolja az ágazattal való behatóbb foglalkozást. Kifejti, hogy szükséges az élelmiszergazdaság földrajzában tanult ismeretek elmélyítése, és a jelenleg felmerült gondok behatóbb tanulmányozása. A szerző a fenti cél megvalósításához igen gazdag forrásanyagra támaszkodott. Ez már önmagában is hasznos, mert ez biztos "iránytű" lehet az érdeklődő hallgatók eligazításában.

A jegyzet igen széles adatházist használ fel és annak lényegét 26 táblázatban foglalja össze. Az adatok nem csak a jelenre, vagy a közelmúlt, hanem különböző távolabbi időpontokra és időszakokra is vonatkoznak. Ez lehetővé teszi, hogy a hallgatók önállóan vonjanak le következtetést az érvényesülő tendenciák mértékére, jellegére és irányára vonatkozóan. A táblázatok egy részét a jegyzetíró nem a statisztikai forrásmunkákból, hanem egyéb, az irodalomban feltüntetett könyvekből, kéziratokból vette át, ami önmagában nem baj, de esetenként az összehangolatlanság hatását kelti.

Úgy tűnik, hogy a bőség zavarával küszködik a szerző az ábraanyagot illetően is: 45 diagram és kartodiagram teszi szemléletesebbé a mondanivalóját. Esetenként ezeket az ábrákat a túlszűfolttság jellemzi. Talán ha VUICS T. bátrabban szelektál a bemutatandó összefüggések, a szemléltetendő tendenciák között, a lényeg jobban kiemelhetővé vált volna. (A 17. ábra pl. egyenesen félrevezeti az olvasót, amikor a mezőgazdaság, a gyártóipar és a nemzeti jövedelem dinamikáját mutatja be, és az időtengelyén az 1867-70-től 1900-ig eltelt 30-33 év ugyanakkora, mint az 1900-tól 1913-ig terjedő időszak.)

A jegyzet 10 nagy fejezetre tagolódik. Az *első* egység az agrárgazdaság helyét, szerepét elemzi hazánk gazdasági életében. A kérdés időbeni alakulását is sokoldalúan vizsgálja meg. A *második* hazánk helyét vázolja fel a világ agrárgazdaságában. A következő, *harmadik* fejezet az agrárgazdaság fogalmát tisztázza, majd fejlődését szakaszolja és jellemzi azokat. A munka 1985-ig elemzi a felmerülő problémákat, tehát az azóta bekövetkezett változásokkal nem foglalkozik.

A *negyedik* fejezet az ágazat szektorális megoszlását és az egyes szektorok sajátos fejlődését mutatja be, majd új egység (*ötödik* fejezet) taglalja az agrárgazdaság területi elhelyezkedését befolyásoló tényezőket.

A *hatodik* fejezet az agrárgazdaság kapcsolatrendszerét tárgyalja. A témakörön belül külön foglalkozik a horizontális és a vertikális integrációval. E téren hasznosítja a szerző a témakörre vonatkozó gazdag kutatási eredményt.

A *hetedik* fejezet a magyar agrárgazdaság vertikumait tárja az olvasó elé. Itt valóban eleget tesz a szerző a sokat hangoztatott vertikális szemléletnek, de mégis bizonyos hiányérzete van az olvasónak, amikor úgy érzi, hogy egyes élelmiszeripari ágazatok elszikkadnak.

Külön egység vázolja fel a mezőgazdaság termelési körzeteit, majd pedig az ágazat jövőjét. Gyorsan változó világunkban ezt az ágazat perspektíváját felvázoló egységet némi fenntartással kell fogadnunk, ugyanúgy, mint a munkában máshol előkerülő legaktuálisabb kérdéseket, ez azonban nem róható fel a szerzőnek, hiszen a kézirat leadása óta bekövetkezett változásokat csak az előadásokban tudjuk figyelembe venni.

A fentiek alapján úgy vélem, hogy VUICS T. egy igen sok információt tartalmazó jegyzetet adott közre, olyat, amelyet hallgatóink és az érdeklődők is haszonnal forgathatnak.

ABONYINÉ PALOTÁS JOLÁN

Területi kiegyenlítődés és differenciálódás Magyarországon

NEMES NAGY JÓZSEF

Elméleti előfeltevések

A területi egyenlőtlenségek tartalma, mérése

A területi egyenlőtlenség egyike a területfejlesztés legfontosabb, egyben legvitatottabb kategóriáinak. A fogalom kiemelt szerepe elméleti szempontból nem véletlen szubjektív választás következménye, hanem abból ered, hogy a *tér* fogalma maga is elválaszthatatlan az *egyenlőtlenség* fogalmától. Legáltalánosabb, filozófiai értelemben ugyanis a térben való létezés az egymással való nem-azonosságot jelenti ($A \neq B$).

A területi egyenlőtlenség értelmezése, tartalma egyben az egyik legvitatottabb területfejlesztési kérdés, ami lényegében három tényezőcsoportra vezethető vissza. Egyrészt arra, hogy a területi egyenlőtlenség olyan alapvető ideológiai, politikai *értékkategóriákkal* függ össze, mint az egyének közötti és társadalmi méretű egyenlőség, a demokrácia, az önállóság, a függetlenség. A területi egyenlőtlenség ugyanis a társadalmi egyenlőtlenségek, esélykülönbségek egyik hordozója és megjelenési formája, társadalmi, gazdasági, hatalmi függés, alá- és fölérendeltség, egyensúlyhiány alapja s egyben következménye is.

A fogalommal kapcsolatos másik, vitákat gerjesztő megállapítás módszertani jellegű, s abból ered, hogy amikor *mérni* igyekszünk a területi egyenlőtlenségek nagyságát, változási irányát, számos módszertani probléma merül fel. Még egyetlen szűkebb társadalmi-gazdasági szféra területi megoszlását, térszerkezetét vizsgálva is nagyon eltérő következtetésekre lehet jutni. Sok függ ugyanis attól, hogy a jelenség leírására milyen mutatószámot (indikátort) választunk, milyen matematikai-statisztikai módszerrel mérjük az egyenlőtlenségek nagyságát, rövid vagy hosszabb távon elemezzük-e a területi egyenlőtlenségeket, adatainknak milyen a területi, települési aggregáltsága (erősen aggregált nagyobb egységeket vagy sok kis, nem összevont alapegységet használunk). Ugyancsak elméleti-metodikai nehézséget okoz a területi egyenlőtlenségek vizsgálatában az, hogy a területi differenciáltság számos esetben nem, vagy csak közvetve mérhető, mivel lényegét tekintve nem mennyiségi, hanem minőségi jellegű.

Ezek az ideológiai-politikai, ill. mérési-módszertani tartalmak közvetlenül össze is kapcsolódnak: a módszerek „ügyes” megválasztásával pl. ugyanazon jelenségről szinte igény szerint „bizonyítható” lehet az, hogy növekszenek benne a területi egyenlőtlenségek (differenciálódás), de az is, hogy csökkennek (nivellálódás). Az sem

kivételes eset, hogy még abban az esetben sem azonos a területi differenciáltság megítélése, értékelése, ha egyetértés van a mutatószám és a használt statisztikai módszer kiválasztásában. Gyakran előfordul ugyanis, hogy a területi különbségeknek ugyanazt a mértékét egyesek pozitív eredménynek, míg mások elfogadhatatlan, indokolatlan különbségnek minősítik. Mindezekből következően a téma tudományos vizsgálata komoly felelősségérzetet, objektivitást, ideológiai és politikai elfogultságtól mentes ítéletalkotást követel.

A vitakérdések harmadik nagy csoportja a területfejlesztési politikához, *gyakorlathoz*—kapcsolódik. A területi egyensúlyra törekvés, a területi aránytalanságok csökkentése ugyanis a területfejlesztési gyakorlatban is központi jelentőségű. Ez a célkitűzés azonban „általában” kezelhetetlen: konkrétan eldöntendő pl. az, hogy mely szférára vonatkozzék, melyre nem (egy soknemzetiségű országban aligha lehet pl. kívánatos és reális cél a teljes kulturális homogenitás). Eldöntendő az is, ki legyen a folyamatok irányítója (csak a központi kormányzat, esetleg döntően a helyi - tanácsi - szervek, netán maga a lakosság vagy a vállalati szféra?), ez egyben természetesen az anyagi források szerkezetét is befolyásolja. Mindezekhez további vitapontok, alternatívák sora kapcsolódik.

A területi kiegyenlítődés és differenciálódás együttlétezése

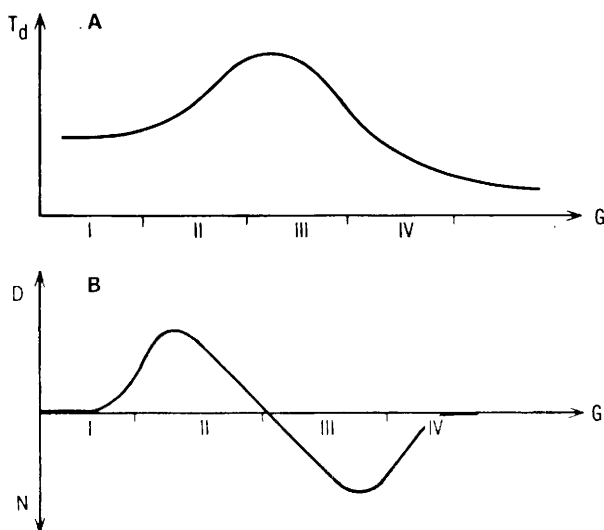
A területi kutatásokban és a területfejlesztési politikákban széles körűen elterjedt az a nézet, hogy a területi egyenlőtlenségek csökkenése (a nivellálódás) egyértelműen *pozitív* kategória, míg ennek ellenpárja, a különbségek növekedése (a differenciálódás) *negatív* töltésű.

A két tendencia ilyen sarkított szembeállításával azonban nem lehet egyetérteni, viszonyuk ugyanis az egyszerű ellentétnél jóval összetettebb, ami többféle közelítésben is egyértelműen feltárul.

Vegyük pl. a területi gazdasági fejlettségi különbségek hosszú távú változását. A problémakört - történeti idősorok, ill. egy időpontra vonatkozó keresztmetszet elemzések segítségével, területi statisztikai módszerekkel, a jövedelmek területi szóródásának elemzésével - vizsgálva, a prekapitalista időszakról napjainkig, a fejlett áruterelő gazdaságok elterjedésének időszakáig egy jellegzetes tulajdonságokkal rendelkező modell (*I. ábra*) rajzolható fel¹

A modell - amely az országokon belüli, területi fejlettségi különbségeket történeti távon, az országos gazdasági fejlettség függvényében vizsgálja - több jellegzetes szakaszra bontható. Az I. szakasz a prekapitalista időszak területi fejlettségi viszonyait összegzi: alacsony átlagos fejlettségi szint mellett viszonylag kiegyenlített a fejlettségi térszerkezet. Ezt a kiegyenlítettséget azután fokozatosan egy jóval differenciáltabb térszerkezet váltja fel (II. szakasz), amely a tőkés nagyipar kibontakozásának, a nagy területi koncentrációk kialakulásának időszaka. A maximumot elérve fordulat következik be a görbe futásában (III. szakasz), a tőkés termelési viszonyok teljes uralomra jutásával kezdetét veszi az éles regionális fejlettségi dualizmus spontán

¹ A modellt megalapozó empirikus vizsgálatokat I. NEMES NAGY J. (1987), továbbá J.G. WILLIAMSON (1965) és G. LIPSHITZ (1988) munkáiban.



1. ábra. A regionális fejlettségi különbségek hosszútávú alakulása (modell). — A= A területi egyenlőtlenségek nagysága; T_d = területi fejlettségi különbségek; G= gazdasági fejlettség; B= A területi egyenlőtlenségek változás; D= differenciálódás; N= nivellálódás

Long term changes in regional differences of development (model). — A= measurement of regional inequalities; T_d = differences in regional development; G = economic development; B = changes in regional inequalities; D= differentiation; N= nivellation

(főként a tőke diffúziója, a népesség, a munkaerő-mozgás hatására létrejövő) csökkenése. Ugyanez az alapvető makroregionális kiegyenlítődési vonal jellemzi a IV. szakaszt is, ahol a legfejlettebb országok tartanak, de ekkor már a kiegyenlítődésnek elsődleges mozgatójává az állami, központi regionális politika válik (a szocialista országokban ugyanilyen hatású a társadalom makrostrukturális átalakulása mellett a központi területfejlesztési politika megjelenése is).

Hogyan függ össze a fenti modell a kiegyenlítődés és differenciálódás viszonyával, értéktartalmával? Olymódon, hogy egyértelműen kiviláglik belőle az, hogy egy, a területi differenciálódás által uralt történelmi periódust (pl. a modell II. szakasza) teljesen alaptalan egyértelműen negatívan értékelni! Aligha kérdőjelezhető meg ugyanis, hogy az ekkor kialakult nagy termelési és népesség koncentrációk az adott időszakban a gazdasági fejlődés legfontosabb akciócentrumai voltak, s az ezekben létrejött termelési érték, jövedelem a gazdasági-társadalmi fejlődés alapvető forrásává vált.

Természetesen ez a koncentrált, egyenlőtlen területi séma egy bizonyos idő elteltével már nem kedvezett a gazdasági fejlődésnek, s így törvényszerűen ki kellett alakulnia egy kiegyenlítettébb térszerkezet irányába mutató gazdasági-társadalmi mechanizmusnak.

A differenciálódás és kiegyenlítődés ilyen összefüggése kisebb térségek szintjén is megfigyelhető: az egyik legismertebb regionális gazdaságtani (regionális poli-

tikai) elmélet a J-R. BOUDEVILLE által a gazdasági térre adaptált PERROUX-féle növekedési-pólus koncepció lényege is az, hogy bizonyos időszakokban egy-egy térség felemelkedése, fejlődésének gyorsítása egy-egy centruma, növekedési pólusa gyorsított, kiemelet fejlesztésével valósítható meg, s csak ezt követően indokolt - épp a centrumban létrejött többleterőforrások bázisán - a decentralizáció.

Egyértelműen igazolható az is, hogy a területi kiegyenlítődés mögött is meghúzódhatnak negatív jelenségek. Aligha kell hosszasan magyarázni pl. azt, hogy a területi fejlettségi különbségek csökkenhetnek oly módon, hogy a fejlett térségek "lefelé" nivellálódnak, depresszióba süllyednek. A depressziós visszaesés pedig aligha minősíthető pozitív, kívánatos jelenségnek, habár „formálisan” a területi különbségek csökkenését eredményezi.

A két tendencia (tehát a kiegyenlítődés, ill. a differenciálódás) megítélésekor abból kell kiindulni, hogy milyen a viszonyuk a társadalmi (s ezen belül a gazdasági) hatékonyság változásaihoz.

A gyors fejlődés, hatékonyság növekedés periódusában a területi differenciálódás - bár lokális feszültségeket kétségtelenül teremt, s ezeket lehetőség szerint csillapítani kell - semmiképp sem tekinthető negatív jelenségnek, hisz feltehetően épp az adott, koncentrált, egyenlőtlen térszerkezet is egyik forrása a fejlődésnek, s hosszabb távon a növekvő erőforrások biztosítják a lokális feszültségek oldását, a fejlődés térbeli tovaterjedését is. A gazdasági stagnálás, pangás időszakában a területi kiegyenlítettség semmiképp nem minősíthető pozitív értéknek, sok tekintetben inkább arra utal, hogy az adott időszakban nem használják ki a helyi dinamizálás lendítő erejét.

A kiegyenlítődés és a differenciálódás közötti összetett, dialektikus kapcsolatot jelzi az is, hogy a területi aggregáció különböző szintjein egyidejűleg érvényesülhet a két tendencia. Gyakran előfordul az, hogy míg a nagyobb terület egységek (Magyarországon pl. a megyék) között kiegyenlítődés tapasztalható, kisebb egységek vagy a helyi központok és környezetük kisebb települései között sokelemű polarizáció következik be. Ez azt jelenti, hogy a területi differenciálódás és a nivellálódás egyidejűleg, egymás mellett, s egymással összefüggésben létezik.

Ugyanezen együttlétezés ismerhető fel akkor is, ha különböző társadalmi, gazdasági szférákat vetünk össze: egyes szférákat jellemezhet a területi kiegyenlítődés irányzata, míg ezzel egyidejűleg másokat a differenciálódás. E kettősség egyébként azt az átfogó társadalmi jelenséget is tükrözi, hogy a fejlődés időről-időre új társadalmi jelenségek, minőségek (pl. új gazdasági ágazatok, új fogyasztási cikkek, vagy a ma gyakran használt kifejezést említve: innovációk) megjelenésével halad előre. Minden időpontban vannak már széles körben elterjedt és épphogy csak kialakulóban lévő társadalmi, gazdasági jelenségek. Ez az állandóan jelenlévő fáziskülönbség objektíve arra vezet, hogy a területi fejlődésben együtt van jelen a kiegyenlítődés és a differenciálódás: mindig találhatunk olyan jelenségeket, amelyek térszerkezetének változására épp a koncentráció, a differenciálódás, míg másokéra a kiegyenlítődés, a diffúzió a jellemző.

Ez az együttlétezés azonban nem zárja ki azt, hogy jól meghatározott időszakokban bizonyos területi aggregációkban, konkrét szférákban tartósan meghatározó lehet a két tendencia valamelyike. Sőt - miként azt az előző modell is tükrözi - nagyobb történeti periódusoknak, több folyamat halmozódásából eredően *domináns* (de nem kizárólagos) vonása lehet a területi differenciálódás, ill. kiegyenlítődés. A következőkben Magyarország regionális fejlődéséből vett példák alapján próbáljuk érzékeltetni, bizonyítani a fenti elméleti tételeket, kijelentéseket.

Területi egyenlőtlenségek Magyarországon

Területi differenciáltság egy kis területű országban

Magyarországon érzékelhető területi, településbeli különbségek vannak számos társadalmi, gazdasági szférában, a településhálózatban, a lakossági életkörülményekben, a hatalmi viszonyokban. E különbségek a társadalmi közérdeklődés előterében állnak, visszatérő szakmai és társadalmi, politikai viták tárgyai.

Magának a területi differenciáltságnak a tényét azért látom indokoltnak kiemelni, mert „távrolról” úgy tűnhet, hogy egy kis területű, nem túl népes, természeti adottságait tekintve nem szélsőségesen heterogén, nemzetiségileg lényegében egységes, politikai berendezkedését tekintve hosszú ideig egypártrendszerű országban nem lehet érdemi társadalmi probléma a területi differenciáltság. Ez semmiképp nincs így: egy kisebb, sok szempontból homogénnek látszó ország vagy annak akár egyik régiója is lehet sokféle társadalmi dimenzió mentén tagolt, megosztott.

Ha valamifajta „független változót” próbálunk keresni, amely szoros kapcsolatban van egy ország belső, területi differenciáltságával, a területi kiterjedés vagy a természeti feltételek ha nem is elhanyagolhatóvá, de másodlagossá válnak. A legfontosabb tényezők, feltételek közé sokkal inkább a *gazdasági fejlettség* és a *politikai demokrácia* sorolódik. Mivel Magyarország gazdasági tekintetben csak közepesen fejlett, hiányjelenségek sokaságával küzd, s a társadalmi-politikai mechanizmust távrolról sem uralja még a demokrácia, a magyar gazdaság és társadalom nagyon sok elemében objektív (sok tekintetben komoly feszültségeket hordozó) módon tagolt, térben és településhálózatában is. Ez egyben azt is jelenti, hogy a fizikai kiterjedés és távolság elválik a *társadalmi, gazdasági* értelemben vett *távolságtól*.

Egy kis falu és egy nagyváros távolságának csak egy mértékszám a km-ben vagy az utazási idővel mért távolság. Még e kettő sem ugyanaz, az utóbbi ugyanis függ a közlekedési hálózattól, a járatok számától, sűrűségétől. Két távoli, de expresszjáratokkal összekötött nagyváros közelebb lehet egymáshoz, mint egy közeli, de csak napi egyetlen lassú buszjáratral elérhető faluhoz.

A földrajzi távolságnál is nagyobb lehet a „szellemi” távolság (amit pl. az iskolázottság szintjének különbségével mérhetünk két térség között, s amivel akár évtizedes elmaradások, hátrányok is kimutathatók). A jövedelmekben, az infrastruktúra fejlettségében, a gazdálkodó egységek eredményességében meglévő különbségek a „gazdasági térben” mérhetők, s két közeli település, szomszédos térség esetében is kirívóan nagyok lehetnek. Érzékelhető két földrajzi pont politikai, hatalmi távolsága is. Ebben az értelemben egy távoli nagyobb vidéki város (megyeszékhely), „közelebb” van a fővároshoz (politikai, döntési önállóság okán), mint egy fővárosközeli község, amelynek politikai önállósága minimális, amelynek társadalmát egyértelműen „fentről” irányítják.

A főváros—vidék dualizmus

Magyarország jellegzetesen egypólusú ország, a fővárossal, Budapesttel sem népességszámban, sem a gazdasági, kulturális, politikai szerep tekintetében nincs összemérhető városa. A főváros népessége tízszerese a legnagyobb vidéki városokénak (Debrecen, Miskolc). Mégha túlzás is az országot egyetlen régióknak tekinteni, amelynek „centruma”, Budapest és a vidék egészében alkotja a „perifériát”, a főváros—vidék dualizmus kétségkívül a területi egyenlőtlenség egyik meghatározó szintje Magyarországon (1. táblázat).

Ez a kiemelkedő szerep mintegy száz éve alakult ki. Ekkor vált Budapest - a mainál jóval nagyobb, az Osztrák—Magyar Monarchia részét képező ország fővárosaként - a nagyipari kapitalizmus kiteljesedésének időszakában vitathatatlan vezető központtá, egyben világvárossá. 1850-ben - a mai országterületre számítva - Buda és Pest még csak 4,6%-át tömörítette a népességnek, a századfordulón 12,6%, 1920-ban - amikor a mai országhatárokat kijelölték - 15,4% volt a részesedése. Ma a részarány meghaladja a 20%-ot, s az utóbbi években is nőtt, mert miközben az ország népessége 1981 óta csökken, a fővárosé - a bevándorlás hatására -, ha lassan is, de tovább gyarapszik.

1. táblázat. Budapest súlyának néhány jellemzője

Jellemzők	A főváros részesedése, %	
	1970	1988
Terület	0,6	0,6
Népesség	19,4	20,0
A szoc. szervek beruházásai	25,9	27,6
ezen belül : anyagi ágak	23,5	21,7
nem anyagi ágak	37,9	50,2
Ipari foglalkoztatottak	34,3	22,4
Kereskedelmi foglalkoztatottak	33,7	23,7
Lakások	20,1	20,8
Vízvezetékekkel ellátott lakások	50,2	29,3
Csatornahálózatba bekapcsolt lakások	58,8	44,5
Orvosok	39,3	33,7
Kórházi ágyak	33,4	29,3
Bölcsődei férőhelyek	34,0	30,2
Budapesten tanuló egyetemi és főiskolai hallgatók	50,6	41,4

A szocialista időkben a főváros és a vidék között sok szempontból érzékletes közeledés zajlott le. A fővárosnak a negyven évvel ezelőtti, több mint 60%-os részesedése az ipari foglalkoztatottak közül, a vidék iparosításának hatására harmadára csökkent. A főváros és a vidék között a lakosság reáljövedelmében alig néhány százalék a különbség. Megerősödött a vidéki városhálózat, ennek eredményeként jelentősen csökkent pl. a főváros kereskedelmi vonzása. Még a legkeresettebb hiánycikkekért sem kell feltétlenül a fővárosba utazni, a városi áruházi hálózat a lakossági igényeket vidéken is jól kielégíti.

A lakáshelyzet tekintetében már ellentettjére is fordult a viszony: a fővárosban a legnagyobb a lakáshiány, a falvakban ilyen gond nincs, sőt az ott magánérőből épülő

lakóházak alapterülete jóval felette van a fővárosi átlagnak, s felszereltségük is korszerű.

A főváros legértékesebbén a szellemi szférában tartja vezető szerepét: itt koncentrálnak a tudományos kutatási kapacitás kétharmada, a főváros felsőoktatási intézményeiben tanul a hallgatók több mint kétötöde. A gazdasági szférában az utóbbi években bizonyos fordulat érzékelhető. Míg korábban - az ipar kapcsán fent említett - decentralizáció és kiegyenlítődés volt a jellemző, ma úgy tűnik, hogy nő a főváros gazdasági előnye a vidékkel szemben. Ez nem kis részben azzal függ össze, hogy Budapesten nagyobb a dinamikus, innováció hordozó iparágak súlya, míg számos válságágazat (pl. a kohászat vagy a szénbányászat) vidéken összpontosul.

Összességében egy olyan tendencia ismerhető fel, hogy a társadalmi-gazdasági fejlődés mennyiségi elemeiben tovább tart a főváros-vidék dualizmus csökkenése, míg a minőségi tényezőkben polarizálódás kezdődött. Az ilyen új típusú "kemény" tényezők közül említhetjük azt, hogy az 1988-ban mintegy 20 000—40 000 főt (az aktív keresők 0,4—0,8%-át) érintő nyílt munkanélküliség egyértelműen vidéken jelentkezik, a fővárosban összességében (de szakmánként eltérő arányban) még ma is munkaerőhiány van.

A főváros és a vidék viszonyát firtatva semmiképp sem maradhatunk meg a mennyiségi arányok elemzésénél. A főváros, mint kiemelkedő szerepű település mintegy "megtestesítője" a centralizált politikai, hatalmi irányítás szisztémájának is. Nem egyszerűen arról van szó, hogy a politika, a gazdaság, az államigazgatás központi szervei itt összpontosulnak - ez természetes, szinte minden fővárosra jellemző. Az azonban már nem magától értetődő, hogy az intézményi összpontosulás egyben függéssel, alárendeltséggel is párosuljon.

Jó gazdasági példa erre az iparvállalati szervezetrendszer. A magyar nagyvállalatoknak - a hatvanas években lezajlott szervezeti összevonások hatására kialakult - jellegzetes típusa a többtelephelyes, fővárosi központból és vidéki telepekből, gyáregységekből álló nagyvállalat.

1986-ban közel 2000 vidéki gyáregység, részleg tartozott a 712 fővárosi központú iparvállalathoz, azaz minden központra átlagban majdnem három vidéki részleg jutott. Ezekben mintegy 250 000 fő dolgozott, a vállalatok összlétszámának 43%-a. E szervezetrendszerre az jellemző, hogy a legfontosabb vállalati döntések a központban születnek, de nem csak az igazgatóság székel itt, hanem a fővárosba összpontosul a vállalati műszaki-szellemi kapacitás, itt vannak a fejlesztő részlegek, míg a vidéki gyáregységek leggyakrabban csak a termelési program végrehajtói, bedolgozók. Az ilyen rendszer a szigorodó gazdasági körülmények között sajátos lehetőséget teremt a nehézségek, a válság földrajzi megosztására is: fejlesztések, korszerűsítés a központban, felszámolás, elbocsátások a vidéki telepeken.

A főváros és a vidék viszonylatában a fenti példával érzékeltetni próbált függést, alárendeltséget tartom a dualizmus legfontosabb tényezőjének (s így ennek lazítását kívánatosnak), s nem pl. - bár ettől ez sem független - a fővárosi és a vidéki életkörülmények, ellátás közötti különbségeket. A nagyvárosi lét előnyeit, s olyan ugyancsak létező hátrányait, mint a zsúfoltság, a szennyezett környezet, a nagyvárosi társadalom dezintegráltsága, a vidékkel, kisebb városokkal szemben aligha kívánatos és lehetséges teljesen kiegyenlíteni.

A főváros és a vidék közötti sokszálú függő viszony jellegzetes megjelenési formája az olyan területi egyenlőtlenségnek, amely döntően *funkcionális és minőségi* jellegű, s ezért szokványos területi statisztikai adatokkal alig-alig érzékeltethető.

Regionális, megyék közötti különbségek

A magyar területi közigazgatás mezoszintű egységei a főváros és a 19 megye. A megyerendszer - kisebb-nagyobb korrekciókkal, s szerepét tekintve alapvetően módosulva - már közel ezer éves múltat tekint vissza. Ma ezek tanácsai a területfejlesztés, területi tervezés legfontosabb irányítói közé tartoznak: tevékenységüket éves, középtávú (öt éves) és hosszútávú (15—20 évre kitekintő) tervek alapján végzik. A megyei tanácsok anyagi eszközökkel elsődlegesen a szociális infrastruktúra fejlesztéséhez rendelkeznek, a gazdálkodó szféra (iparvállalatok, mezőgazdasági szövetkezetek) azonban nem tartozik alárendeltségükbe.

A szocialista időszak folyamatait vizsgálva megállapítható, hogy a megyék közötti fejlettségi, infrastrukturális ellátottsági különbségekre alapvető *közeledési* tendencia jellemző. Ez szinte minden társadalmi-gazdasági szférára elmondható: jelentősen kiegyenlítődtek pl. a megyék között a lakosság jövedelmei, csökkentek a kommunális ellátottságban, a kereskedelem, az oktatásban, az egészségügyben a differenciák. Ez a tendencia - ahogy a korábbiakban már említettük - elsődlegesen a vidéki városhálózat gyors fejlődésének köszönhető, különösképpen a megyeszékhelyek fejlődése volt szembevetendő.

A megyék közötti különbségek csökkenése mint alapirányzat azonban a különböző társadalmi-gazdasági jellemzők tekintetében nem azonos mértékű. Jól nyomon követhető ez az ütemkülönbség olyan alapvető társadalmi, fejlettségi jelzőszámok esetében, mint a népesség iskolázottsági szintje (2. táblázat).

2. táblázat. Az iskolázottság területi egyenlőtlenségei

Év	Megyei szinten mért egyenlőtlenségek		
	a 8 osztályt végzettek és a 15 évesnél	a középiskolát végzettek és a 18 évesnél	a felsőfokú végzettségűek és a 25 évesnél
	idősebb népesség megoszlása között		
1930	29,4	30,9	29,9
1941	29,9	30,9	32,0
1949	21,6	28,5	31,9
1960	12,8	24,1	30,2
1970	7,1	17,6	24,4
1980	4,6	14,0	21,4
1984	3,7	12,0	18,5

A vizsgálatok azt igazolják, hogy az iskolázottság mindhárom alapvető fokozatán - a 8 osztályos végzettséget jelentő általános iskolázottságban, a középiskolai, ill. felsőfokú végzettségben - jelentősen csökkentek a felszabadulást követően a megyék közötti különbségek (a szellemi potenciál regionálisan jóval kiegyensúlyozottabbá vált). A területi különbségek csökkenése az általános iskolai fokozaton mára a szinte teljes kiegyenlítődéssig haladt előre, a közép- és felsőfokú végzettségűek megoszlásában azonban még ma is érzékelhető különbségek vannak.

Ha a táblázatban szereplő három adatsort összevetjük, kiviláglik az, hogy a nyolcvanas évek közepén a középiskolai végzettségben akkorák voltak a különbségek

(12,0), mint 1960-ban az általános iskolai végzettségben (12,8). A diplomások mai területi differenciáltsága (18,5) a középiskolai végzettségben mérhető különbségek 1970-es szintjéhez (17,6) közelebb. A három iskolafokozat között tehát 15—25 éves fáziskülönbség van a regionális differenciáltság csökkenése tekintetében. Az iskolázottság térszerkezetében további közeledés prognosztizálható.

A 2. táblázatban érzékeltetett kiegyenlítődési irányzat mögött is meghúzódnak azonban szélsőségek. Egyértelműen igazolják ezek létét azok az adatok (3. táblázat), amelyek a legkorszerűbb, innováció hordozó szakmák (ez esetben a számítástechnikai foglalkozás), ill. a képzettséget szinte egyáltalán nem igénylő foglalkozások (itt a kézi anyagmozgatók és szállítómunkások) területi megoszlását vetik egybe.

3. táblázat. A gazdasági, műszaki fejlettség területi különbségei két foglalkoztatási csoport alapján (1980)

Megyék	A megyékben lakó				
	számítástechnikai foglalkozású		kézi anyagmozgató és szállítómunkás		
	aktív kereső				
	fő	%	fő	%	2/1
	1		2		
Budapest és Pest	12637	62,5	27963	21,8	2,2
Fejér	1028	5,1	5052	3,9	4,9
Győr-Sopron	693	3,4	4641	3,6	6,7
Borsod-Abaúj-Zemplén	1164	5,7	9491	7,4	8,2
Csongrád	593	2,9	5145	4,0	8,7
Komárom	472	2,3	4156	3,2	8,8
Hajdú-Bihar	558	2,8	6913	5,4	12,4
Szolnok	402	2,0	5195	4,0	12,9
Vas	264	1,3	3881	3,0	14,7
Zala	299	1,5	4449	3,5	14,9
Baranya	381	1,9	5774	4,5	15,2
Nógrád	212	1,0	3419	2,7	16,1
Veszprém	285	1,4	4800	3,7	16,8
Heves	209	1,0	4426	3,4	21,2
Somogy	238	1,2	5815	4,5	24,4
Bács-Kiskun	296	1,5	7767	6,1	26,2
Békés	193	1,0	5288	4,1	27,4
Tolna	119	0,6	3616	2,8	30,4
Szabolcs-Szatmár	198	1,0	10615	8,3	53,6
Ország	20277	100,0	128306	100,0	6,3

Forrás: 1980. évi népszámlálás

A táblázat adatai szerint 1980-ban országosan az utóbbi csoport létszáma több mint hatszorosa volt az előbbinek (ez az ország viszonylagos gazdasági, technikai, szellemi elmaradottságának is mutatója). Ugyanez az arány azonban a megyék szintjén szélsőségesen szóródik: a fővárosban és környékén is alatta marad ugyan a pozitív pólus a negatívnak (2,2-szeres különbség), de ezen kívül már csak egyetlen megyében

(Fejér) kedvezőbb az arány az átlagosnál. Az ország többi részén azonban még feltűnőbb az elmaradás, különösen Szabolcs—Szatmárban (több mint ötvenszeres különbség), amely megye szinte minden egyéb gazdasági, társadalmi, ellátottsági mutatóban a legelmaradottabbnak minősül. Mára 1980-hoz képest feltehetően kiegyenlítetté vált a helyzet, de a legmagasabb kvalifikációt igénylő foglalkozások esetén még ma is egyértelmű a főváros kiemelkedő szerepe.

A társadalom és a gazdaság térszerkezete, területi szerveződése azonban - bármennyire is lényeges a megyék irányítói szerepe - nem kötődik egyértelműen a megyerendszerhez. A területi kapcsolatok, áramlások átlépik a megyehatárokat. Jónéhány olyan társadalmi szféra van, amelynek területi szerveződésében a megyéknél nagyobb egységek, régiók jelölhetők ki. Nem kötődik szorosan a megyerendszerhez pl. a környezetvédelem, a közlekedés, a hírközlés, a felsőoktatás. Ez utóbbiban pl. a legnagyobb vidéki centrumok (Debrecen, Szeged, Pécs) kifejezetten regionális vonzásúak: egyetemeik hallgatói több megyéből verbuválódnak.

A területi közigazgatási rendszer gyakran ütközik a tényleges területi szerveződéssel, nincs vele összhangban, ami feszültségeket, ellentmondásokat eredményez. Jellemző példa erre a főváros és a körülötte kialakult, 43 települést magába foglaló agglomerációs gyűrű viszonya. Az agglomerációs települések, amelyek sok szállal kötődnek a fővároshoz (lakóik többsége ott dolgozik), közigazgatásilag Pest megyéhez tartoznak. Hasonló a helyzet a Balaton-part összeépült településeivel is: ezek közigazgatási szempontból három megyéhez (Zala, Somogy, Veszprém) tartoznak. A közigazgatásilag nem egységes, de összeépült, egymásra utalt térségek koordinált fejlesztésének fontosságát a központi tervezés is felismerte: a fővárosra és agglomerációjára, ill. a balatoni régióra egységes fejlesztési koncepciók készültek.

Ugyanakkor a magyar területfejlesztési politika egyik hiányosságának tekinthető, hogy nem rendelkezünk az ország egészét lefedő *regionális politikai* koncepcióval, és a hosszú távlatú célkitűzések is csak a főbb településtípusokra és egyes speciális térségekre vonatkoznak. Nincs önálló fejlesztési koncepció pl. az Alföldre, a Dunántúlra és az É-i országrészekre, e három történelmi múltját, természeti adottságait, mai gazdasági szerkezetét, településhálózatát tekintve elkülönülő régióra. E nagy térségeknek adottságaik eltérése következtében eltérőek a fejlődési esélyei, perspektívái is. A legkedvezőbb helyzetben az ország *ÉNy-i térségei* vannak, ezek gazdasági szerkezete, társadalmi struktúrája a legkedvezőbb, a legtöbb feszültség ezzel szemben az ország *ÉK-i régióiban* gyűlt fel: itt halmozottan jelentkeznek a történelmi elmaradottság és az újkéletű térségi depresszió negatív tünetei.

Összességében elmondható, hogy az elmúlt négy évtizedet egészében jellemző nagytérségi, megyei szintű közeledési folyamatok sem tüntették el az ország összetett, többelmeű, történelmileg kialakult makroregionális tagozódását: a Ny-i és K-i, ill. az É-i és D-i országrészek közötti fejlettségi különbségeket.

Város—falu különbségek

A regionális fejlettségi, ellátottsági, gazdaságszerkezeti különbségek szétválaszthatatlanul összekapcsolódnak a települések, településtípusok közötti különbségekkel. A magyar településhálózat elmúlt három évtizedes fejlődését két tendencia határozza meg.

Egyrészt a *városodási folyamat*: előbb a nagyobb, regionális központok, majd a kisebb lokális centrumok megerősödése, amely egyúttal a centrumok körül kibontakozó agglomerálódási tendenciákkal járt. Másrészt a *faluhálózat erőteljes differenciálódása*, amely a városközeli és népesebb községek megújulásában, ill. a kisebb, peremhelyzetű falvak demográfiai, gazdasági, társadalmi „eróziójában”, fejlődésük megtorpanásában öltött testet. Ma Magyarországon a legfeszítőbb területi-települési feszültségek az ún. „települési lejtő” mentén, a nagyvárosoktól az aprófalvakig, tanyáig húzódó településhierarchiában mérhetők.

A települések közötti differenciáltság számos jelzőszámmal érzékeltethető. Egy reprezentatív szociológiai felvétellel épülő klaszter-analízis eredményét tartalmazzák a 4. táblázat adatai, amelyben sűrített, komplex formában, a lakossági fogyasztás típusai alapján egyértelműen megmutatkozik ez a megosztottság. A négy fogyasztási típus nem pusztán fogyasztási szintet, hanem minőséget jelez, s a városok, ill. a községek mentén markánsan kettéváló településhálózatot érzékeltet. Látható, hogy a táblázatban szereplő négy város csoport népessége az országos átlagot felülmúló arányban sorolódott az „intellektuális”, ill. „civilizációs” fogyasztási típusba, míg a falvak, tanyák esetében fordított a helyzet.

A négy fogyasztási típus szintetizálja a jövedelmekben, a lakáskörülményekben, a háztartások felszereltségében meglevő differenciákat, de nem marad meg csupán az anyagi körülmények körében, hanem összegeződik benne a szellemi, kulturális fogyasztás elemeinek preferenciája, a családi szokások és kapcsolatok, a pihenés, a rekreáció formái is. Az utóbbi (a szellemi jellegű fogyasztás) lényegében teljesen hiányzik a „primér (biológiai)” szükségletekkel élőknél, a következő típust („részben civilizációs”) az előbbtől leginkább a kedvezőbb lakáskörülmények választják el, a „civilizációs” fogyasztás az anyagi, fogyasztási javakkal való jó ellátottságot jelenti, míg az „intellektuális” fogyasztást épp az említett szellemi javak érzékelhető preferenciája különíti el.

A fentiek jól érzékeltetik, hogy ma még távolról sem beszélhetünk arról, hogy Magyarországon a városok és a falvak közötti különbségek eltűntek volna. Vannak ugyanakkor az országnak olyan térségei, ahol ez a folyamat sok szempontból valóban érzékelhetően előrehaladt. Ezek az *agglomerálódó térségek, településegységek* (5. táblázat).

4. táblázat. Az eltérő fogyasztási preferenciákkal élők településtípusonkénti aránya a nyolcvanas évek első felében

Településtípusok	„Intellektuális”	„Civilizációs”	„Részben civilizációs”	„Primér”(biológiai)	Összesen
	fogyasztási szükségletekkel élők, %				
Budapest	34,1	38,5	21,7	5,7	100,0
Öt nagyváros	29,2	43,5	19,9	7,3	100,0
Egyéb megyeszékhely	23,9	43,3	23,2	9,6	100,0
Kisváros	18,8	32,1	29,6	19,5	100,0
Nagyközség	9,1	22,1	35,2	33,6	100,0
Kisközség	4,4	16,4	40,0	39,2	100,0
Tanya	1,2	3,6	25,5	69,6	100,0
Teljes minta	16,2	28,1	31,5	24,3	100,0

Forrás: UTASI Á. 1986.

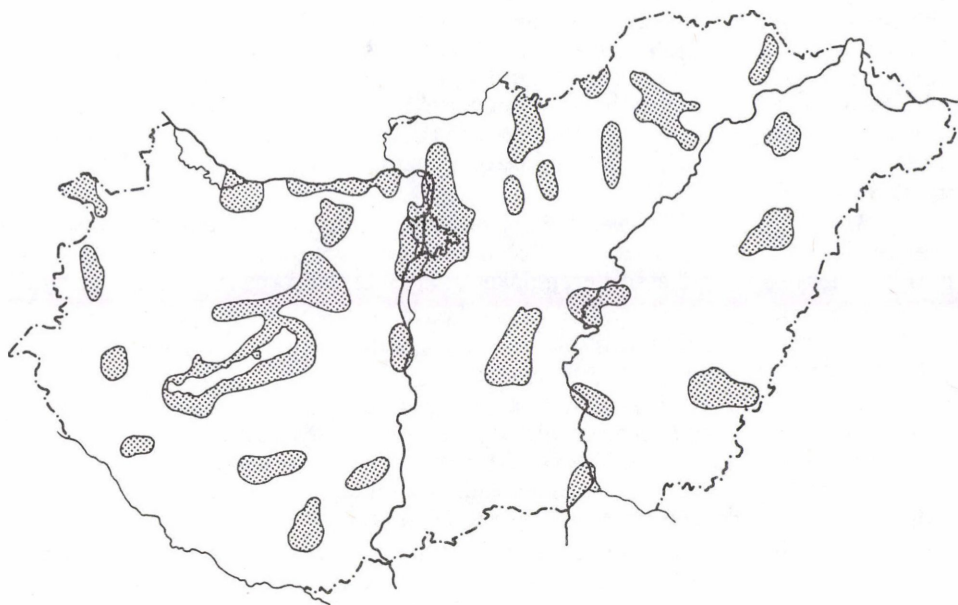
A nyolcvanas évek közepén 32 ilyen településeggyüttes jelölhető ki az országban (2. ábra). Bár ezek esetében sincs teljes homogenitásról szó, az ezekhez tartozó kisebb községek, falvak esetében azonban már a falusi létnek nem csak a hátrányai, de az előnyei is kimutathatók: kedvezőbbek a környezeti feltételek, a városi munkahely mellett a lakóhelyen lehetőség van a ház körüli kistermelésre, jövedelemkiegészítésre, a közeli városi oktatási, egészségügyi, kereskedelmi ellátás igénybe vételére is.

Ezekben a városközeli falvakban érzékelhetően megújult a lakásállomány, a népesség stabilizálódott, s már nem csak a perifériákról költöznek ide új lakók, hanem - bár még nem tömegesen - a városokból is megindult egy kiköltözési hullám (egyrészt

5. táblázat. Településeggyüttesek, agglomerációk Magyarországon

Településeggyüttes	Központi „magok”		Környező települések		Összes település	
	száma	népessége, 1000 fő	száma	népessége, 1000 fő	száma	népessége, 1000 fő
Budapesti	1	2105	43	441	44	2546
Miskolci	1	210	15	93	16	303
Pécsi	1	181	61	45	62	226
Balatoni	5	80	32	52	37	132
Győri	1	131	27	56	28	187
Ózdi	1	45	8	16	9	61
Salgótarjáni	1	49	17	38	18	87
Szombathelyi	2	101	43	33	45	134
Dunamenti	5	78	6	21	11	99
Kaposvári	2	95	18	19	20	112
Veszprémi	3	128	7	13	10	141
Debreceni	1	217	15	134	16	354
Kecskeméti	1	105	16	60	17	165
Nyíregyházi	1	119	11	47	12	166
Szegedi	1	188	8	23	9	211
Székesfehérvári	1	113	16	30	17	143
Szolnoki	3	113	8	42	11	155
Nagykanizsai	1	55	29	29	30	84
Zalaegerszegi	1	63	42	29	43	92
Dunaújvárosi	1	62	4	11	5	73
Egri	1	67	7	14	8	81
Gyöngyösi	1	37	5	11	6	48
Hatvani	1	25	5	21	6	46
Mátészalkai	1	20	4	10	5	30
Soproni	1	57	20	25	21	82
Szekszárdi	1	39	16	43	17	82
Váci	1	36	19	35	20	72
Békési	3	129	6	37	9	166
Tatabányai	3	123	12	21	15	144
Zempléni	2	35	—	—	2	35
Csongrádi	2	56	—	—	2	56
Cegléd-Nagykőrösi	2	66	9	38	11	164
Együtt	66	5220	516	1197	582	6417

Forrás: Területi Statisztikai Évkönyv 1987, KSH Budapest



2. ábra. Településegységek Magyarországon
Settlement groups in Hungary

a „nyugalomra” vágyó idősök, értelmiségiek, másrészt a fiatal családok részéről, akik itt kisebb áldozatok árán juthatnak lakáshoz).

Egyértelműen a nagyvárosokban, ill. környékükön koncentrálódnak ma még azok az új gazdálkodó szervezetek, *magánkisvállalkozások*, amelyek létesítését 1982. január 1-től engedélyezik a jogszabályok (6. táblázat). Ezek az iparban, építőiparban, közlekedésben, kereskedelemben és egyéb szolgáltató ágazatokban jöttek létre. A legtömegesebb felfutás a magán- személyszállításban (magántaxik), az építőiparban, ill. a számítástechnikai szolgáltatások területén volt.

E magánvállalkozásokba legnagyobb arányban a fiatal, kvalifikált városi férfiak kapcsolódtak be (azaz a városi szellemi potenciál lényeges tényezője a vállalat-

6. táblázat. 1987 júniusáig alakult magán gazdasági munkaközösségek

Településtípus	10 000 lakosra jutó kisszövetkezet
Budapest	33
Megyeszékhely	19
Többi város	12
Városi jogú nagyközségek	8
Többi község	4
Együtt	14

kozásnak). Kedvez a koncentrációnak a városi piac (a kereslet) vonzó hatása, a kedvezőbb infrastrukturális háttér és a látens lakossági tőke (megtakarítások) városi koncentrációja is. E kisszervezetek területi, települési diffúziója lassú, máig is csak néhány ilyen szervezet alakult a kistelepülésekben, a gazdaságilag elmaradott területeken. Terjedésüknek - az említett adottságok differenciáltsága mellett - bizonyítható gátja az is, hogy e szervezetek gazdálkodási, pénzügyi szabályozási feltételeit az állam egyre szigorította.

Úgy tűnik, hogy a jelenlegi gazdasági, szabályozási feltételek közepette a magánvállalkozás térszerkezete inkább növeli a gazdasági fejlettségben, a jövedelmekben a területi, települési differenciákat, előnyöket elsősorban a városoknak nyújt.²

Ahhoz, hogy a magánvállalkozás a kedvezőtlenebb adottságú térségekben is gyökeret verhessen, s ott pozitív dinamizáló szerepet kapjon, térségi preferenciákra (pl. adókedvezményekre) van szükség.

A magánvállalkozások várható regionális és települési szerepének vizsgálata a közeljövő egyik legaktuálisabb problémája, hiszen a magyar parlament már elfogadta a gazdasági társaságokról szóló törvényt, amely 1989. január 1-jén életbe lépett. Ez legális lehetőségeket teremt hazai és külföldi tőkeérdekeltségű magántársaságok alapítására, amelyek mérete az 500 foglalkoztatottat is elérheti.

Az országnak arra a zónájára azonban, amely kívülrekedt ezeken a folyamaton, összességében inkább negatív tendenciák, az elvándorlás, elöregedés, elszegényesedés jellemző. E térségek sem teljesen homogének: míg a helyi kisebb-nagyobb központokban még érzékelhetők fejlődési jegyek, a „periféria periferiáján” az aprófalvakban, tanyákon egyértelmű a leszakadás. Ez a differenciálódási folyamat azonban távolról sem valamifajta területi fejlődési „törvényszerűség” következménye. Ilyen hibás döntéssorozat volt számos községi funkció, intézmény körzetesítése: a hatvanas évek közepétől a nyolcvanas évek közepéig egy radikális, központilag elhatározott összevonási hullám futott végig a tanácsrendszerben, az iskolahálózatban, a termelőszövetkezetek között s még számos más szférában is. E folyamat méreteire jellemző, hogy míg a hatvanas évek elején az ország mintegy 3200 települése közül 3000 önálló tanáccsal rendelkezett, ma már csak a települések fele tanácsszékhely. Közel ezer településben jelenleg nem működik általános iskola, a termelőszövetkezetek száma negyedszázad alatt az összevonások következtében harmadára csökkent.

Itt nem egyszerűen intézmények összevonásáról, megszűnéséről van szó, hanem a bennük dolgozó emberek, mindenekelőtt a falusi értelmiség (pl. pedagógusok) elköltözéséről is. Ezek a folyamatok bizonyíthatóan felgyorsították a kistelepülések népességfogyását, társadalmának szétesését, amelyet már korábban egyébként is elindított a mezőgazdaság kollektivizálása és az iparosítás.

E települések a szociális infrastruktúra színvonala szempontjából olyan helyzetbe kerültek, hogy bizonyos „felülről lefelé” kiépülő intézmények, hálózatok nem érték el őket, sőt korábbi intézményeik a körzetesítések hatására „alulról fölfelé” kivonultak a településekből. E települések lakói így, ha nem költöztek a központi, népesebb településekre, időtrábló, költséges utazásra kényszerülnek: a gyermekek az iskolába járáskor, az aktív felnőttek a munkahelyekre járva, az idősek, ha szakorvosi segítségre van szükségük.

² A kisvállalkozások és a lakossági melléktevékenység térségi és települési jellemzőiről I. NEMES NAGY J.—RUTTKAY É. 1989. A második gazdaság földrajza. -OT TGI Bp. 171 p.

A helyben maradó, az elköltözni nem akaró vagy nem képes - jórészt időskorú, képzetlen - népesség életkörülményei, szociális ellátottsága alacsony színvonalú, mivel ezekben a településekben már alig-alig van valamilyen intézmény, a tanácsi pénzeszközökből is aránytalanul kevés jut ide, hisz azokat oda kell koncentrálni, ahol az intézmények vannak.

Ezeket a feszültségeket a magyar településfejlesztési politika a nyolcvanas években felismerte, a településhálózat kiegyensúlyozottabb fejlesztését, a legelmaradottabb térségek felzárkóztatását célkitűzései közé emelte, a célok megvalósításához azonban kevés eszköz áll rendelkezésre, s így ma még nincs érzékelhető fordulat az említett településkör helyzetében.

Néhány összefoglaló gondolat

A fentiekben bemutatott folyamatok, példák úgy vélem, egyértelműen igazolják a dolgozat első felében leírt elméleti megállapítást, miszerint a kiegyenlítőds és a differenciálódás együtt, egyidejűleg van jelen a társadalom területi fejlődésében.

A másik - az előzőekben nem részletezett, s ezért itt feltétlenül kiemelésre érdemes - fontos tapasztalata a magyar területi fejlődésnek az, hogy a területi egyenlőtlenségekre meghatározó mértékben hatnak az átfogó, általános társadalmi, gazdasági, politikai körülmények és szabályozók (l. BARTKE I. szerk., 1985). Ezek hatásához képest a területfejlesztési politika (amely Magyarországon túlnyomórészt a tanácsi, szociális infrastruktúra fejlesztésre szűkül) szerepe gyakran másodlagos.

Jól érzékelteti ezt a tényt az is, hogy a megyék közötti fejlettségi közeledés szorosan összekapcsolódik bizonyos ágazati fejlődési irányokkal. A hatvanas években a tendencia fő hordozója az *ipar* területi decentralizációja volt, a hetvenes években a *mezőgazdasági* termelési rendszerek elterjedése és a háztáji kistermelés stabilizálódása kapott benne kiemelkedő szerepet. A nyolcvanas években megtört, bonyolulttá vált ez a folyamat, nem fedezhető fel az előző évtizedekhez hasonló ágazati determináció sem. Nem kíván különös jóstehetséget azonban az, ha kijelentjük, hogy a területi kiegyensúlyozottság irányába való elmozdulás a jövőben ugyancsak szorosan kapcsolódik egy nagy ágazati szférához: a *szolgáltatások*, az infrastruktúra fejlődéséhez. A fejlett tőkés országokban a regionális kiegyensúlyozottnak épp a szolgáltató szektor dominanciája képezi az alapját.

A területi fejlődés *irányítási rendszere* szempontjából kiemelkedő fontosságú tapasztalat az, hogy az irányításnak nem lehet egyetlen szereplője a központi állami-gazgatás, a *központi* területfejlesztési politika: eredményes területfejlesztés csak egy *többszereplős*, decentralizált irányítási rendszerben képzelhető el. A lakossági életkörülmények közeledése Magyarországon pl. semmiképp sem haladhatott volna előre a lakosság saját anyagi erejéből végzett fejlesztései nélkül, a falusi lakásállomány megújulása egyértelműen ennek köszönhető.

A magyar tapasztalatok azt igazolják, hogy korlátozni szükséges a fejlesztési források központi redistribúciós mechanizmusát is, mivel az nem bizonyult hatékony-nak, eredményesnek. Ebben kiemelkedő fontosságú szabályozási lépésnek tekinthető az,

hogyan az 1988-ban bevezetett személyi *jövedelemadó*t a helyi tanácsok kapják.³ Fejlesztési lehetőségeik - már 1990-től - összekapcsolódnak a helyben létrehozott adózott jövedelmekkel.

Ez az összekapcsolódás fejleszti az érdekközösséget a lakosság, a vállalatok és a tanácsok között, hiszen jövedelmi pozíciójuk párhuzamosan változik. Korábban a helyi tanácsok pénzeszközeinek mintegy 90%-a „fentről” származott. A jövőben a központi állami eszközök aránya, amelyek azt a célt töltik be, hogy bizonyos mértékig kiegyenlítsék a helyi szintű forráskülönbségeket, s amelyekből a térségi, regionális szerepkörű intézmények fejlesztése, működtetése történhet, 50% körüli hányadra csökken.

A helyi önállóság, az öngazgatási elemek erősödése egyben azt is jelenti, hogy a területfejlesztési célokban - s ezen belül pl. a lakossági életkörülmények, a szociális infrastruktúra fejlesztésében - a *közelítés*, a kiegyenlítés célkitűzése mellé odakerül a *sajátos arculat*, az egyedi adottságok, hagyományok, értékek megőrzésének célja is. Ebben az értelemben feltétlenül együtt és egymás mellett kell élni a kiegyenlítődéssel a differenciálódás tendenciája a területfejlesztés politikai gondolkodásában.

IRODALOM

- ANDORKA, R. 1985. Regional development in Hungary, 1960—1980: homogenization and differentiation. - 25th European Congress of R.S.A. Budapest, 13 p.
- BARTKE I. (szerk.) 1985. A területfejlesztési politika Magyarországon. - Akadémiai Kiadó Budapest, 288 p.
- LIPSHITZ, G. 1988. Regional development - the empirical confusion. - 28th Congress of R.S.A. Stockholm, 11 p.
- NEMES NAGY J. 1987. A regionális gazdasági fejlődés összehasonlító vizsgálata. - Akadémiai Kiadó Budapest, 218 p.
- UTASI Á. 1986. Jelzések a területi dimenzióban mért egyenlőtlenségekről. - Szociológia 3—4. pp. 325—344.
- WILLIAMSON, J.G. 1965. Regional inequality and process of national development: a description of the patterns „Economic Development and Cultural Change”. - Kézirat, pp. 3—45.

³ Részleteiben l.: A személyi jövedelemadó és a tanácsok gazdálkodás. - Tervgazdasági Közlemények, 1988. 3. OT Tervgazdasági Intézet, Budapest, 299 p.

REGIONAL LEVELLING AND DIFFERENTIATION IN HUNGARY

by *J. Nemes Nagy*

S u m m a r y

The paper consists of two parts. In the introduction author deals with theoretical and methodological issues concerning the concept and measurement of regional inequalities. Here he points out that it is not justified to contrast (regional) levelling and differentiation sharply since both trends exist parallelly and both may have positive as well as negative impacts. The regional inequalities in Hungary are analysed at various levels of aggregation. As Hungary is a typically 'unipolar' country, the division into the capital (Budapest) and the provinces as a whole is of outstanding importance.

In recent decades this relationship was equally characterized by levelling (e.g. in social macrostructure and communal supply) and the surviving distinctions (e.g. the inproportionate concentration of intellectual resources in the capital) and, first of all, the supremacy of the capital in power. At the level of counties or regions, regional nivellation was hindered by the slow development of transport and communication infrastructure, however, the most spectacular processes of levelling are observed at this level. They are manifested primarily in industrialization, in the stability of large farms and small-scale agricultural production and in improving living conditions.

In spite of these trends, the macrostructural division of the country has not disappeared: the most favourable position is enjoyed by NW (Transdanubian) areas and the NE (Great Plain) regions are in the worst position. Depressed regions appeared in Hungary in the mid-eighties, most seriously affecting the heavy industry zone of the NE (Borsod). Levelling and differentiation are also characteristic of the urban-rural relationships. The process of agglomeration has advanced spectacularly and it had the impact of improving the situation of the dwellers of urban environs. A wide range of villages (of small size and peripheral location) are, at the same time, characterized by aging, impoverishment and social erosion. One of the triggering effects of this was the elimination of local institutions (e.g. councils and schools).

The socio-economic crisis of the eighties eventually resulted in increased regional and settlement polarization. The same trend is supported by the strengthening of market conditions in economy. The tensions between regions and settlements call for an essentially revised regional development policy and the establishment of a true local government system.

Translated by D. LÓCZY

Trjosnyikov, A.F. (főszerk.): Geograficeszkij enciklopedyiceszkij szlovar. (Földrajzi enciklopédikus szótár). - *Fogalmak és terminusok.* — "Szovjetszkaja Enciklopedyija", Moszkva, 1988. 431 p.

1988-ban Moszkvában jelent meg a legújabb, legfontosabb földrajzi fogalmakat, szakkifejezéseket tartalmazó enciklopédikus szótár. A kiadvány természetesen nem minden előzmény nélküli. Hasonló címmel a Szovjetunió mai területén 1968-ban jelent meg utoljára (285 évvel ezelőtt pedig első ízben) földrajzi fogalmakat összegyűjtő és rendszerező szótár. A földrajzi terminológia rendszerezéséből fakadó, egyre növekvő igény különösen az elmúlt évtizedben gazdagította a szovjet szakirodalmat (SUKIN, J.Sz. 1980: Természeti földrajzi kifejezések négy nyelvi enciklopédikus szótára; ALAJEV, E.B. 1983: Társadalmi-gazdasági földrajz. Fogalmi-terminológiai kiadvány; KOTLJAKOV, V.M. 1984: Glaciológiai szótár; MURZAJEV, E.M. 1984: Népi földrajzi kifejezések szótára stb.).

A legkiválóbb szovjet geográfusokból álló szerzői kollektíva a szótár általános földrajzi jellegéből eredően törekedett a földrajztudomány minden ágának arányos képviselésére (természeti földrajz: geomorfológia, klimatológia, hidrológia, glaciológia, geokronológia, talajtan, biográfia stb.; társadalomföldrajz: gazdaságföldrajz, szociálgeográfia, népességföldrajz, etnikai földrajz, kultúrföldrajz, politikai földrajz, történeti földrajz, katonaföldrajz stb.), de helyet kapott a szótárban a rokonszomszág (csillagászat, geológia, geodézia, ökológia, közgazdaságtan, szociológia stb.) néhány fontosabb szakkifejezése is.

Ezenkívül számos információhoz juthat az olvasó a legkülönbözőbb földrajzi iskolákról, a legmodernebb tudományos kutatási irányzatokról, és nem utolsósorban a földrajztudomány - mai szovjet felfogás szerinti - diszciplináris tagolásáról.

Ez utóbbi szempontból számunkra is érdekes lehet a szovjet földrajz társadalomtudományi része elnevezésének időbeli változása és diszciplináris tagolása. Kezdetben a szovjet "nem-természeti földrajzot" - úgy, mint nálunk többnyire még mindig - gazdaságföldrajznak nevezték, melyet az 1960-70-es évek során "szociálgazdasági földrajz"-ra (szociálno-ekonomicsszkaja geografija) módosítottak.

Az elmúlt évtizedben a földrajzi módszereknek a társadalmi jelenségvilág kutatása terén való kiterjedése, ill. tökéletesedése a végleges társadalomföldrajz (obszcsesztvennaja geografija) elnevezést, ezen belül pedig számos új, ill. újjászülető diszciplína (szociálgeográfia, rekreáció-turizmusföldrajz, etnikai geográfia, kultúrföldrajz, a szolgáltatási szféra földrajza stb.) létrejöttét eredményezte.

A szótár kb. 4500, rendkívül lényegretörően megfogalmazott címszavat tartalmaz, melyek illusztrációjaként számos (köztük 24 színes) térkép, ábra szolgál. A kötet végén a természeti és a társadalmi-gazdasági környezetről több mint 200 statisztikai táblázat nyújt friss információt. Rendkívül érdekesek azok a fejezetek is, melyek a világ 125, öt millió főnél nagyobb népével, ill. az egyes kontinensek felfedezésének kronológiájával foglalkoznak.

A szótárnak, különösen a kutatók számára egyik legértékesebb részét a 800 tételből álló bibliográfia képezi, mely témakörönként, földrajzi diszciplinánként közöl válogatást elsősorban a szovjet földrajznak az utóbbi évtizedekből származó szakirodalmi terméséből.

Véleményünk szerint a világ feltehetően legújabb, több ezernyi, szabatosan kidolgozott fogalmat, kifejezést tartalmazó földrajzi szótárának elkészítésével a szerzőknek sikerült a szovjet geográfia eddig elért jó hírét tovább öröközniük. Mi pedig csak őszintén ajánlani tudjuk e jól sikerült szótárt minden geográfusnak, földrajzt oktatóknak és tanulóknak.

KOCSIS KÁROLY

Nagykanizsa funkcionális morfológiája

CSAPÓ TAMÁS

Bevezető

Korunk egyik legösszetettebb társadalmi-gazdasági, műszaki és társadalmi vonatkozású jelensége az urbanizáció. Elég terjedelmes az urbanizáció népességi, szociológiai, településhálózati és gazdasági aspektusával foglalkozó vizsgálatok mennyisége, azonban a morfológiai vonatkozások nincsenek kellően feltárva. A morfológiai tanulmányok zöme mindenekelőtt az Alföld városi településeiben lejátszódó arculati változásokat vizsgálta (BECSEI J. 1978, 1983; CSAPÓ T. 1987; LETTRICH E. 1968; LITS J.-NÉ 1977; PÁLMAI M. 1955). Jóval kevesebb tanulmány jelent meg a Dunántúllal kapcsolatban, s ezen vizsgálatok többsége is elsősorban a népességnek a településeken belüli elrendeződését mutatja be (ERDŐSI F.—LEHMANN A. 1974; LETTRICH E. 1964; MOLNÁR GY. 1975; WALLNER E. 1961).

Jelen tanulmány egy nyugat-dunántúli város, Nagykanizsa funkcionális morfológiáját kívánja bemutatni, szem előtt tartva a funkciók és az arculat egymásrahatását. Nem törekszik a vizsgálat a város szerkezetének és arculatának a fejlődéstörténeti feldolgozására, hanem csupán a település jelenlegi állapotát kívánja elemezni. Nem terjed ki továbbá a vizsgálat a település külterületére, mivel - Nagykanizsa sajátos fejlődése következtében - a város külterülete, s annak népessége jelentéktelen szerepet játszanak a város társadalmi és gazdasági életében.

A népesség térbeli elrendeződése

1. A népességszám alakulása

A két világháború közötti időszakban a merev társadalmi és gazdasági viszonyok következtében a város népessége alig változott. Nagykanizsa népességszámának gyors növekedése 1960-tól, az erőteljes szocialista iparosítás, ill. a település szerepkörének gyökeres változása nyomán indult meg. Jellemző, hogy a zárt településen belüli népesség koncentráció már a felszabadulás előtt igen jelentős volt, hiszen egyrészt Nagykanizsa gazdasági életében az agrárszektornak a századforduló óta jelentéktelen a szerepe, másrészt a város külterületi népessége a nyugat-dunántúli településszerkezetnek és Nagykanizsa szerepkörének megfelelően elenyésző volt (*1. táblázat*).

A belterületen belül a népesség koncentrációja az 1960-as évektől kezdve még

1. táblázat. Nagykanizsa népességének alakulása (1910-1985)

Év	Belterület		Külterület		Összesen	
	fő	%	fő	%	fő	%
1910	26175	98,7	359	1,3	26524	100,0
1920	29533	98,4	504	1,6	30037	100,0
1930	30389	98,5	480	1,5	30869	100,0
1941	31158	98,6	446	1,4	31604	100,0
1949	29204	98,0	620	2,0	29824	100,0
1960	34297	97,2	992	2,8	35289	100,0
1970	39252	99,2	307	0,8	39559	100,0
1980	49765	99,5	252	0,5	50017	100,0
1985	54965	99,6	200*	0,4	55175	100,0

*becsült adat

tovább nőtt, párhuzamosan a város népességének a gyarapodásával. Megállapítható, hogy a növekedés egyik forrása, a külterületről a belterületre történő áramlás Nagykanizsán nem volt számottevő, ellentétben az alföldi mezővárosokkal, ahol a települések belterületi népességének növekedése döntően a külterületekről történő beköltözésekből fakadt. Nagykanizsán a belterületi lakosság számának a növekedése inkább a természetes szaporodásból, de leginkább a pozitív vándorlási különbözetből eredt.

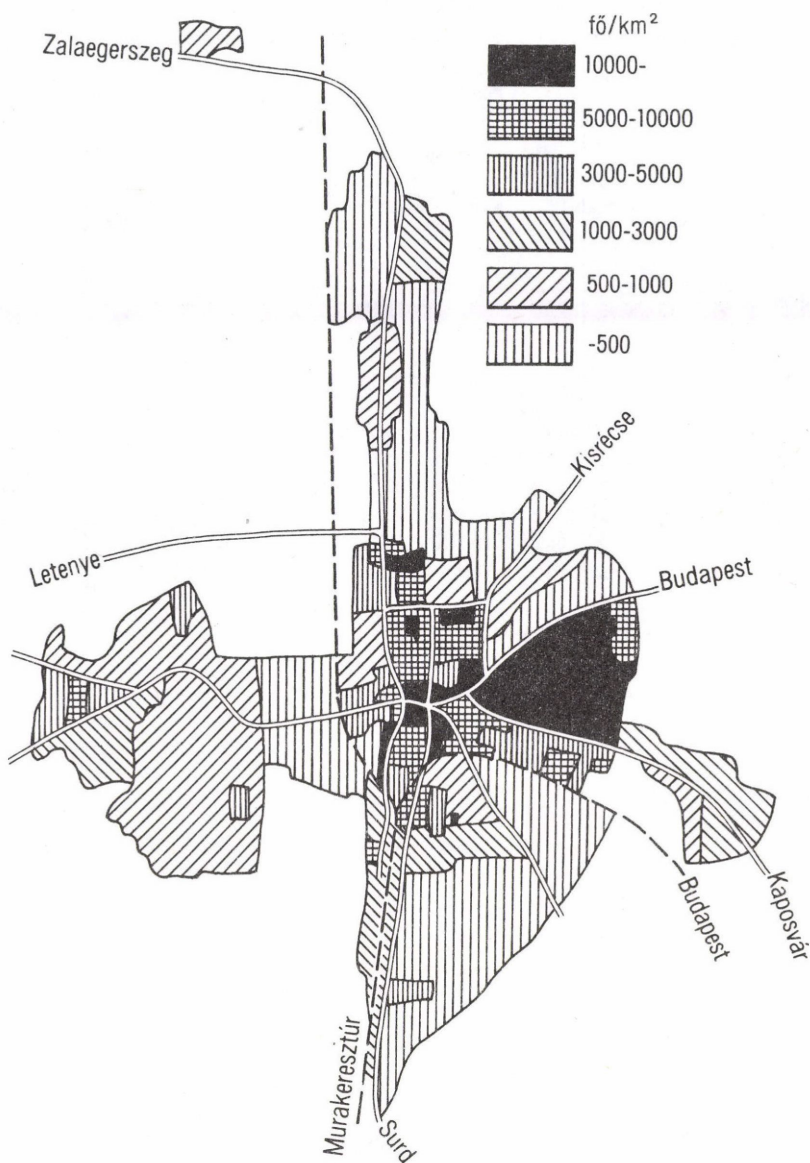
A belterület nagyarányú népességnövekedése magával hozta újabb területek beépítését és új házhelyek osztását, aminek következményeként a belső lakóöv jelentősen kiterjedt és kialakult egy külső lakóöv is. Ugyanakkor a városközpont nagyszámú új közintézménye több épületet elvont a belső lakóövtől, így annak népessége 1970 óta stagnál, ill. újabban lassan csökken. A tervszerű városrendezés során végbemelő műszaki, technológiai és technikai fejlődés megindította a nagyarányú, többszintes lakásépítkezést.

2. Népeség a városon belül

A fenti folyamatok lényegesen megváltoztatták a népesség eddigi térbeli megoszlását, de legszembetűnőbb változás a népsűrűség alakulásában volt (1. ábra). Különösen megnövekedett a népsűrűség az új lakótelepeken, ahol értéke általában 15 ezer fő/km² felett van, de nemritkán eléri, sőt meghaladja a 40 ezer fő/km²-es értéket is. A kilenc kisebb-nagyobb lakótelepen 1980-ban a lakosságnak mintegy 44%-a lakott, de a tömbös beépítés további térhódítása következtében napjainkra ez az arány minden valószínűség szerint eléri az 50%-ot (2. táblázat).

A tömbös, többszintes építkezés a zárt településen belül elindított egy népesség-átrendeződést, amelynek következtében részint a városmagból, részint a belső lakóövből az új lakótelepekre költözik át a lakosság. E folyamat már 1970-től megfigyelhető volt, de a nagyobb arányú átrendeződés csak 1975-től jellemző.

Mindezek ellenére a városközpont népsűrűsége igen magas (10 ezer fő/km²) érték körül mozog. Egyedül a Vöröshadsereg—Királyi P.—Hunyadi—Rozgonyi



1. ábra. Népsűrűség Nagykanizsa belterületén, népszámlálási körzetenként, 1980

Population density in the inner area of Nagykanizsa by census tracts, 1980

utcák által határolt, középfokú oktatási intézményekkel beépített részen csökken le a népsűrűség 4 ezer fő/km² alá.

A tendencia azonban, mint a legtöbb hasonló nagyságú és szerepkörű városnál az, hogy a városközpont népsűrűsége a hivatalok, intézmények és különböző keres -

2. táblázat. Nagykanizsa lakótelepeinek népessége és népsűrűsége 1980-ban (fő/km²)

Lakótelep	Népességszám, fő	Népsűrűség, fő
Alpári Gy.	846	21150
Berzsenyi D.	1172	32500
Fáy-Erkel F.	587	14175
Hermann O.	418	41800
Keleti városrész	16111	16000
Korvin O.	770	45200
Munkásőr	919	12100
Oswald-Schönherz	303	60600
Stromfeld A.	890	26480
Összesen:	22021	16940

kedelmi létesítmények idetelepítésével lassan csökken. Ez ma már a Lenin út mentén egyértelműen megfigyelhető, ahol a lakóépületek földszintjét, de nemritkán az első, sőt a második emeletét is különböző intézmények, hivatalok, szolgáltató vállalatok központjai foglalják el. Sőt, amit még az 1980-as népszámlálás nem tudott kimutatni, a Széchenyi tér környékén kibontakozóban van a kanizsai városközpont új, lakófunkciótól mentes része, ahol a népsűrűség már minden bizonnyal 1000 fő/km² alatt van.

A belső lakóövből - a városközpont körül - 5 ezer fő/km² az átlagos népsűrűség, csak a Magyar utca K-i felén, a Dózsa Gy. úttól É-ra és a régi MAORT telep K-i felén csökken 3 ezer fő/km² alá. Ezen utóbbi városrészek képezik ma is a belső lakóöv falusias részét.

A külső lakóövből általában 1—3 ezer fő/km² között van a népsűrűség. Kivételt képez ez alól Palin É-i, Sánc K-i és Kiskanizsa DNY-i része, ahol a nagyobb telkek és a hézagossabb beépítés következtében a népsűrűség nem éri el az 1000 főt/km²-enként.

Az ipari öv népsűrűsége lassan csökken. 1980-ban 500 fő/km²-nél kevesebb volt, ami a felszabadulás óta eltelt időszak nagymérvű ipartelepítését bizonyítja. A felépített üzemek jó része beépítetlen területre került, kis részüket azonban kisebb települések szanálásával tudták telepíteni.

3. A lakosság foglalkozási szerkezete

A város foglalkozási szerkezete a felszabadulás óta gyökeresen megváltozott. Megállapítható, hogy az ipari és az építőipari aktív keresők aránya az összes keresőhöz képest igen magas, ezért Nagykanizsa a foglalkozási szerkezet szempontjából is ipari városnak nevezhető (3. táblázat). Ugyanakkor szembetűnő - különösen a belterületen - az ipari és az építőipari aktív keresők arányának a jelentős csökkenése.

Jelentős, de a város hagyományaihoz, s a hasonló felsőfokú településekhez képest mégis a kívánatosnál alacsonyabb az egyéb ágazatokban foglalkoztatottak aránya (41,0%). Ez Békéscsabán 43,9, Zalaegerszegen 46,1, Sopronban 47,2, Szombathelyen 52,8 és Szolnokon 57,4% (!). Azaz Nagykanizsa kevésbé nevezhető igazgatási, kereskedelmi, közlekedési vagy szolgáltató központnak, mint az említett városok bármelyike,

3. táblázat. Az aktív keresők foglalkozás és társadalmi csoportok szerinti megoszlása Nagykanizsán 1980-ban

Terület	Aktív keresők száma, fő	Aktív keresők aránya, %			Társadalmi csoportonként, %					
		ipar, építőipar	mezőgazdaság	egyéb	fizikai	szellemi	munkás	paraszti	értelmiség	kistermelő
Belterület	23501	53,2	5,8	41,0	64,2	35,8	62,9	1,6	32,7	2,8
Külterület	99	34,3	31,4	34,3	86,2	13,8	60,6	24,2	10,1	5,1
Város összesen:	23600	53,1	5,9	41,0	64,3	35,7	62,8	1,7	32,6	2,9

jóllehet a felszabadulást megelőzően a város közlekedési és kereskedelmi funkciói által vált ismertté. (1941-ben pl. az aktív keresők 63,5%-a az egyéb ágazatokban dolgozott.)

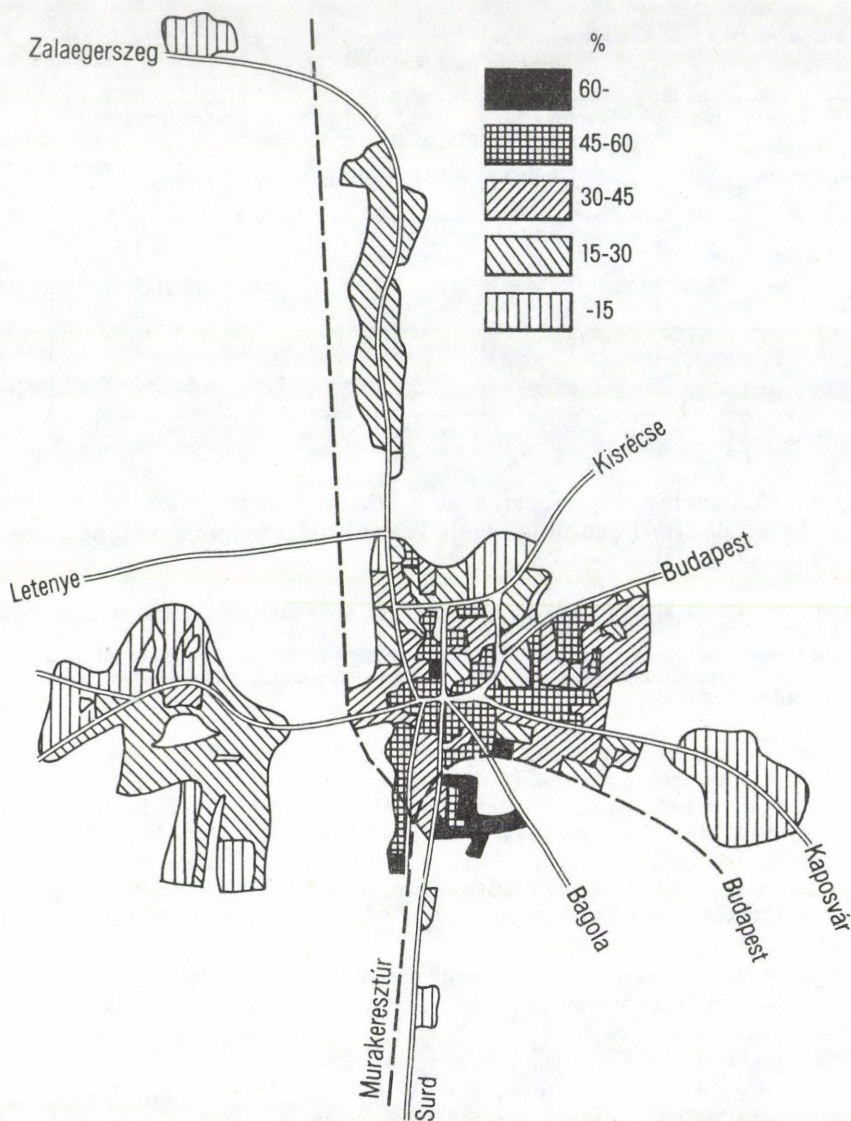
Ahhoz, hogy a város különböző jellegű öveit elhatárolhassuk, részletesen meg kell vizsgálni a belterületen belül a népesség foglalkozás szerinti elrendeződését. A vizsgálatban a már bevált módszer szerint jártunk el (ERDŐSI F.—LEHMANN A. 1974; BECSEI J. 1983; CSAPÓ T. 1987). A különböző adatokat az 1980. évi népszámlálási körzetekbe rajzoltuk be, s így a lehető legpontosabb képet kaptuk a város népességének foglalkozás szerinti elrendeződéséről.

A zárt település szerkezetét alapvetően a fizikai aktív keresők és az ipari népesség száma határozza meg. A funkcionális övek elhatárolásához - kiváltképp a városközpont helyének a kijelöléséhez - azonban nem a fizikai, hanem az aktív szellemi keresők elhelyezkedése visz közelebb. A szellemi aktív keresők aránya a város egészében alacsony (35,8%), a belső városrészekben azonban 45—60% között alakul. Ezen belül is a történelmi városmagban mindenhol 50% felett van, legmagasabb azonban az Oswald J. és a Schönherz Z. út környékén, ahol meghaladja a 60%-ot (2. ábra).

A külső lakóövből az aktív szellemi keresők aránya mindenhol 30% alatt van, sőt egyes népszámlálási körzetekben (Sánc, Korpavár, Kiskanisza) még a 15%-ot sem éri el. Ezek a városrészek zömmel fésűs beépítésűek és egyértelműen a város legfalusiasabb jellegű részei.

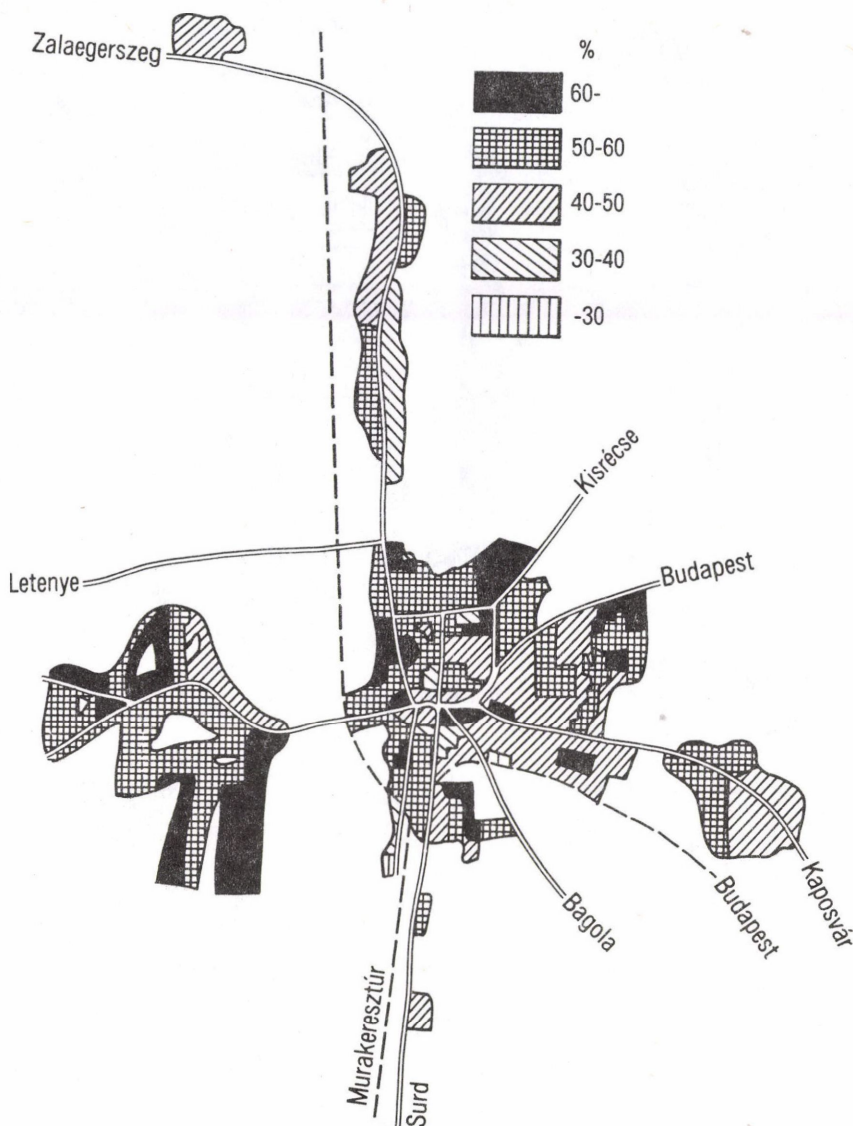
Az ipari és az építőipari aktív keresők aránya az egész belterületen magas (53,2%). A zárt település legnagyobb részén 40% felett van, csak a városközpont egyes számlálókörzeteiben, ill. Palin DK-i részén alacsonyabb. Sajátos, hogy az ipari és az építőipari aktív keresők elhelyezkedésének a vizsgálatok nem határolható el Nagykanizsán az ipari öv, mivel az ipari keresők legmagasabb aránya nem az ipari telephelyek mellett található, hanem a belső lakóövből. 60% feletti arány egyaránt előfordul a belső lakóövből, de a városközpontban, a lakótelepeken, sőt Kiskanisza jő részén is (3. ábra).

Nem mutatható ki tehát összefüggés az ipari üzemek elhelyezkedése, a beépítés módja és az ipari aktív keresők aránya között. Sőt a város funkcionális szerkezetének a sajátossága, hogy a fésűs, ill. családi házias beépítésű Kiskanisza az ipari és építőipari keresők aránya meghaladja a városi átlagot (59,4%).



2. ábra. Az aktív szellemi keresők megoszlása Nagykanizsán, 1980
Distribution of intellectual active earners in Nagykanizsa, 1980

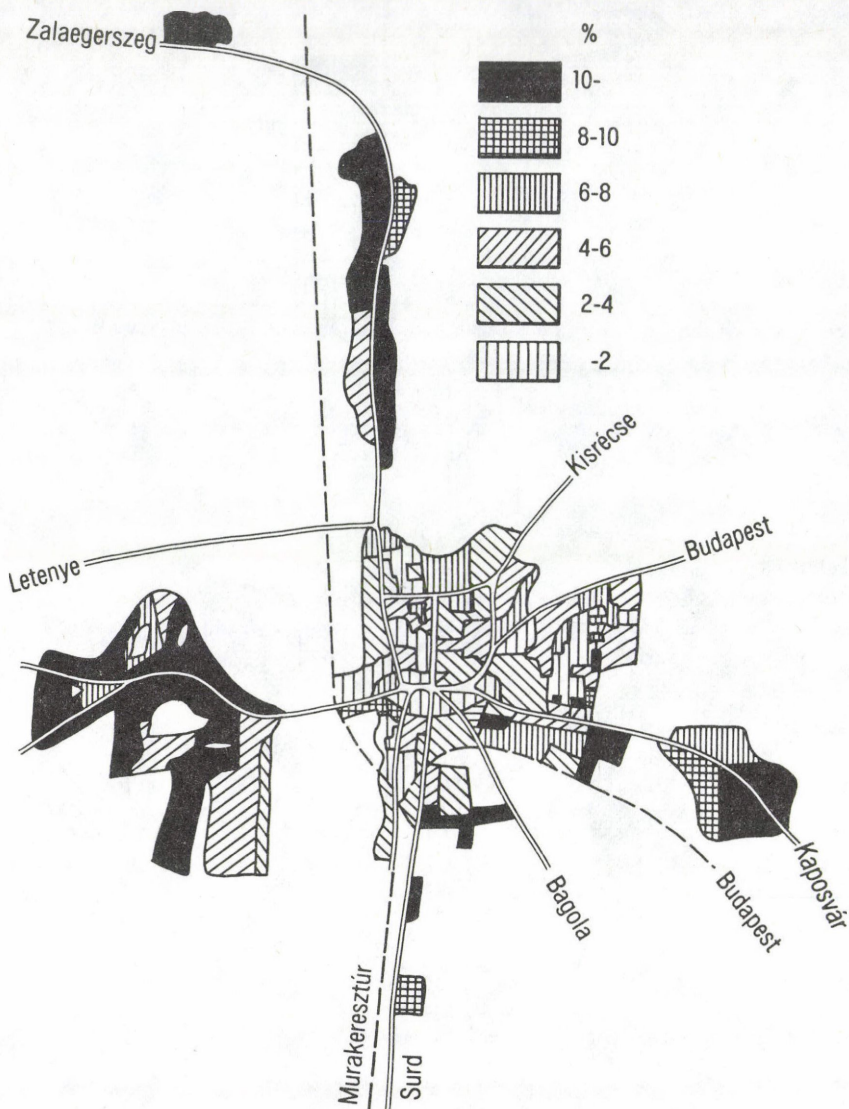
A mezőgazdasági keresők arányának és a zárt településen belüli elhelyezkedésének a vizsgálatával már közelebb jutunk Nagykanizsa funkcionális öveinek az elhatárolásához. Bizonyos törvényszerűséget mutat a mezőgazdasági aktív keresőknek a belterületen belüli megoszlása. Legkisebb az értéke a városközpontban (2% alatt), a belső lakóövezben (2—4%), míg a külső városrészek felé ez az érték fokozatosan



3. ábra. Az ipari és építőipari keresők aránya Nagykanizsa belterületén, 1980

Proportion of active earners in industry and constructions in the inner area of Nagykanizsa, 1980

növekszik, s a külső lakóövezet nagyobb részén már a 10%-ot is meghaladja (4. ábra). Van összefüggés tehát a mezőgazdasági aktív keresők aránya és a beépítés módja között, hiszen az agrárorszékben dolgozók aránya 10% fölé csak a fésűs, vagy a családi házzal lazán beépített külső városrészekben emelkedik. Ez az arány a 20%-ot azonban sehol sem éri el, így a kereső népesség foglalkozási szerkezete alapján az egész belterület városiasnak tekinthető (LETTRICH E. 1968).



4. ábra. A mezőgazdasági keresők aránya Nagykanizsán, 1980

Proportion of agricultural earners in Nagykanizsa, 1980

Ugyanezt a képet kapjuk, ha a kisárutermelők és a kiskereskedők arányát vizsgáljuk meg a belterületen belül. Arányuk a külső lakóövezben a legmagasabb (5% feletti), de itt főleg kisárutermelők vannak, míg a kiskereskedők aránya a belső lakóövez egyes számlálókörzeteiben éri el az 5%-ot (Honvéd u., Báthory u., Rákóczi u. környéke).

A zárt település lakóhelyein folyó életet, a lakóhelyek külső megjelenését, valamint a telkek nagyságát és használatát döntően az aktív keresők foglalkozási szerkezete határozza meg (MENDÖL T. 1963). Napjainkban e fenti megállapítás a többszintes, tömbös beépítés elterjedése, az udvar és a kert hiánya, valamint az urbanizáció térhódítása miatt már egyre kevésbé mutatható ki. Ahhoz, hogy erről pontosabb képet kapjunk, az aktív keresők mellett figyelembe kell venni az inaktív keresők, ezen belül a nyugdíjasok számát is, hiszen ők - elsősorban a mezőgazdasági nyugdíjasok - megőrzik életformájukat. 1980-ban a város belterületén 464 mezőgazdasági inaktív kereső élt. Ha ehhez hozzászámítjuk az 1376 mezőgazdasági aktív keresőt, összesen 1840 főt kapunk, amely a zárt település aktív és inaktív keresőinek 5,4%-át jelenti. Megállapítható tehát, hogy a belterületi lakosság foglalkozási szerkezetében a mezőgazdaság nem meghatározó.

Hasonló jelenségeket mutattak ki az eddig elvégzett csekély számú funkcionális vizsgálatok Mohács, Székesfehérvár, Nyíregyháza, Kecskemét, Békéscsaba, Szolnok esetében is (ERDŐSI F.—LEHMANN A. 1974; MOLNÁR GY. 1975; GARAI L.—HÉCZEI B. 1976; ÁGÓ E.—WOLFÁRT M. 1977; BECSEI J. 1983; CSAPÓ T. 1987).

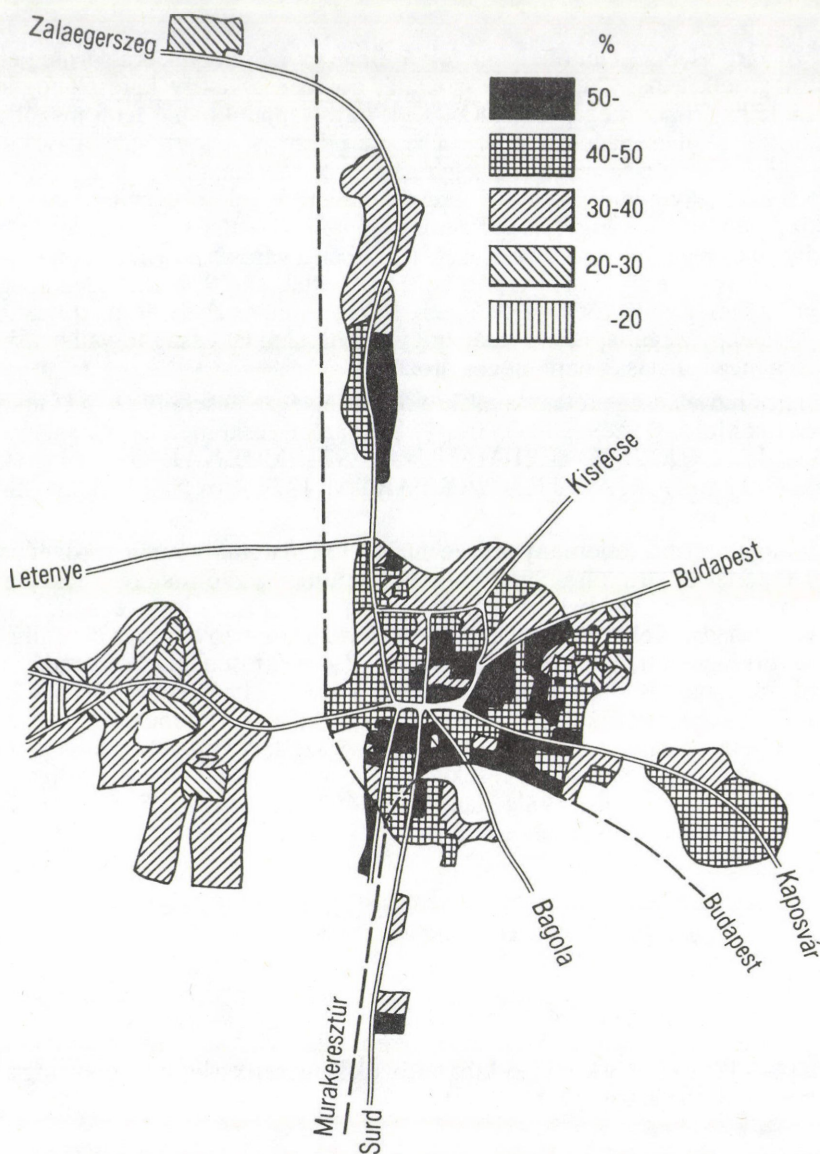
Napjainkban a tudományos és technikai forradalom nyomán bekövetkező gazdasági fejlődés és struktúraváltás, valamint az urbanizáció magával hozza a tercier szektorban foglalkoztatottak számának és arányának gyors növekedését. Így van ez Nagykanizsán is, ahol azonban a tercier szektorban dolgozók aránya még alig haladja meg az országos átlagot (1980-ban 37,7%) és jelentősen alatta marad a magyar városok átlagának (Budapest nélkül 51,9%). A város belterületén 1980-ban az egyéb ágazatok az aktív keresők 41,0%-át foglalkoztatták, a zárt településen belül azonban jelentős eltérések vannak az egyes városrészek között. A városközpontban és a belső lakóöv nagyrészen az aktív keresőknek több mint a fele az egyéb ágazatokban dolgozik, míg ez az arány a külső lakóövből 40% alatt marad (5. ábra). (Kivétel ez alól Palin és Sánc D-i része, ahol az arány 50% körüli.)

A lakosság korszerkezete

A lakosság korcsoportok szerinti megoszlását vizsgálva az adatokból kitűnik, hogy a 14—39 év közötti korcsoportba tartozók képviselik a legnagyobb, míg a 60—X évesek a legkisebb arányt (4. táblázat).

4. táblázat. A lakosság korcsoportok szerinti megoszlása Nagykanizsán 1980-ban, %

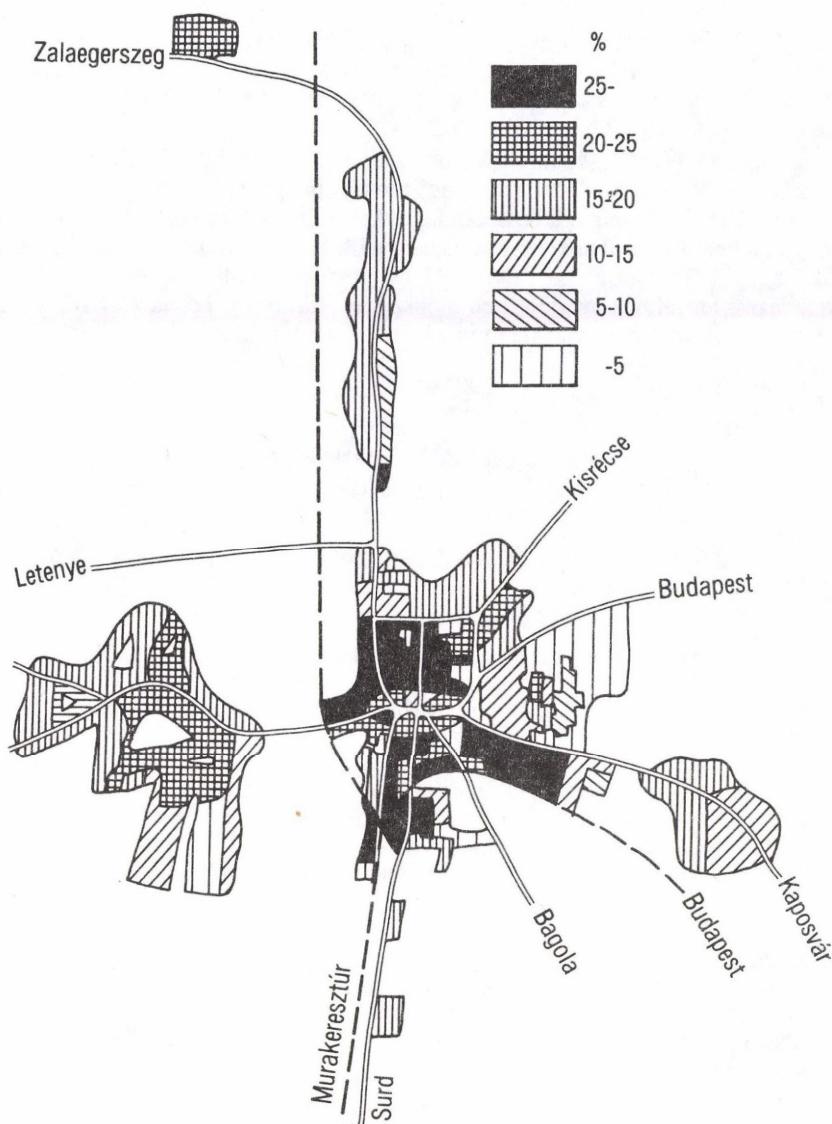
Terület	Életkor, év				
	0-14	15-39	40-59	60-X	Összesen
Belterület	24,0	38,6	23,6	13,8	100,0
Külterület	26,0	30,8	24,0	19,2	100,0
Keleti városrész	30,8	45,5	18,3	5,4	100,0
Város összesen:	24,1	38,3	23,6	14,0	100,0



5. ábra. Az egyéb ágazatokban dolgozó aktív keresők aránya Nagykanizsa belterületén, 1980
Proportion of active earners in other sectors in the inner area of Nagykanizsa, 1980

Megfigyelhető, hogy Nagykanizsán a többi hasonló nagyságrendű városhoz képest a 60—X éves népesség aránya alacsony, mindössze 14,0%. A város tehát a korcsoportok megoszlását illetően fiatal, ami elsősorban a belterületére igaz.

A 60 év felettieknek a zárt településen belüli elhelyezkedésében azonban nagyfokú eltérések tapasztalhatók. Általában magas (20% feletti) a 60—X évesek



6. ábra. A 60 év feletti népesség aránya a belterületi összes népességből Nagykanizsán, 1980
Proportion of population above 60 years in the total population of inner area in Nagykanizsa, 1980

aránya a városmagban és a belső lakóövben. Ugyanilyen magas érték fordul még elő Korpaváron és Kiskanizsa belsőbb területein. A belső lakóöv egyes, többszintes társas, vagy családi házakkal beépített részein már 15% alá csökken, de a legalacsonyabb értéket a lakótelepeken éri el (6. ábra).

Egyértelmű összefüggés fedezhető fel a korcsoportok megoszlása, a beépítés

módja és a lakóházak építési éve, valamint állaga között. A 60—X évesek aránya a félig zárt földszintes, valamint a többszintes zárt beépítésű területeken magas. Ezzel szemben alacsony az idős korúak aránya mindenekelőtt a tömbös beépítésű lakótelepeken, az iker- és családi házas városrészekben.

Szoros az összefüggés az idős korúak aránya, valamint a lakóépületek kora és állaga között is. A fiatal, családi házas, vagy tömbös beépítésű lakótelepek népességének korösszetétele is fiatal, míg a felszabadulás előtt épült, jobbára földszintes, rossz állagú lakóházakkal beépült területeken minden harmadik ember idős korú (Katonarét, Magyar u., Rákóczi u., Vöröshadsereg u., Dózsa Gy. út környéke). Mivel ezeken a területeken a városrendezési terveknek megfelelően többszintes, tömbös beépítés várható, ezt a tényt az itt élő idős korúaknak a szanálás utáni elhelyezésénél feltétlenül figyelembe kell majd venni.

A munkahelyek vizsgálata

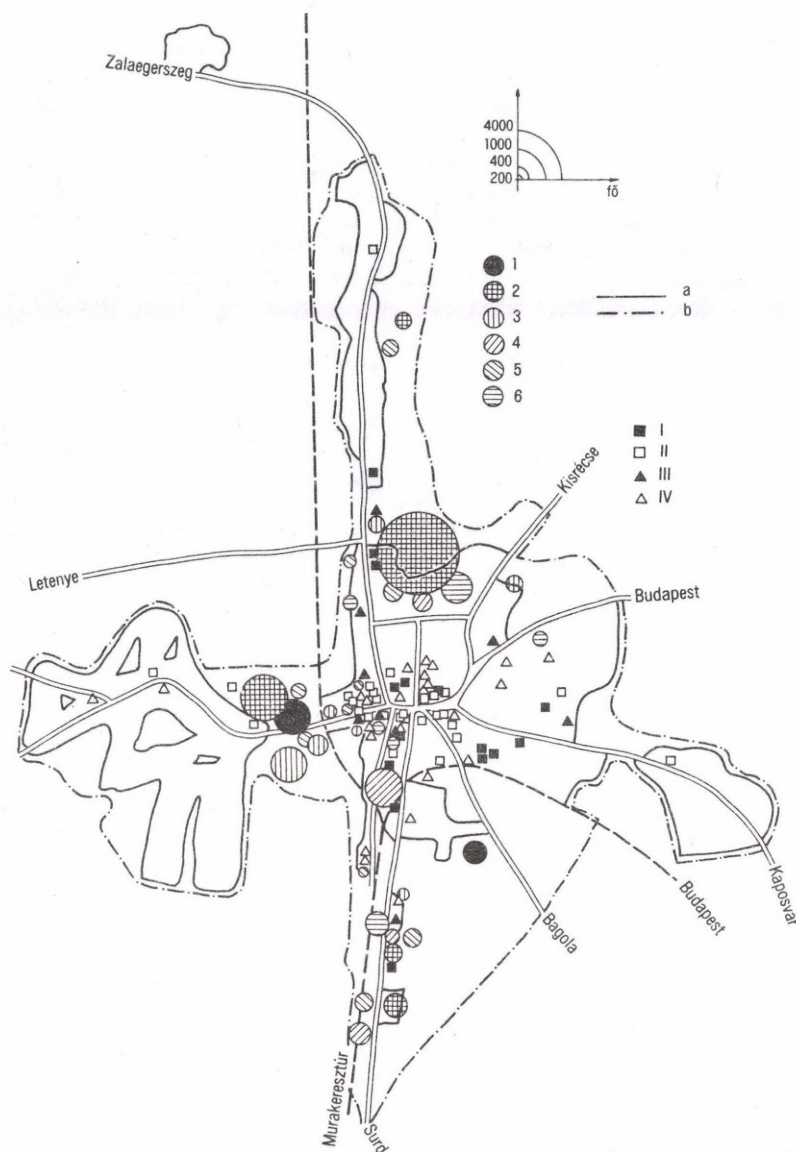
A településeket az ember és annak lakó-, ill. munkahelye alkotja (MENDÖL T. 1936). Mivel e megfogalmazás alapvetően nem módosult, így vizsgáljuk meg a következőkben a zárt településen lévő munkahelyek térbeli eloszlását.

A lakosság túlnyomó része helyben dolgozik, az eljárók száma nem számottevő (1028 fő). Jóval több a bejáró dolgozók száma, amely 1986-ban megközelítette a 10 ezer főt. Az aktív keresők többsége az iparban dolgozik, ezért érdemes megfigyelni a városban a jelentősebb ipari jellegű üzemek elhelyezkedését (7. ábra). A túlnyomórészt nehézipari üzemek a lakóterületektől területileg jól elkülönülve, a belső lakóövtől É-ra, Ny-ra és D-re találhatók. Az ipari üzemek területi koncentrációja révén az első összefüggő iparterület már a századforduló környékén létrejött Nagykanizsán, D-en a vasút mentén. Ezt követte az 1930-as évektől kezdve a Ny-i iparterület kialakulása Nagy- és Kiskanizsa között, végül a felszabadulás után a belső lakóöv É-i részén jött létre ipari terület.

Az aktív keresők az iparon kívül az egyéb ágazatokban dolgoznak a legtöbben. Az igazgatási, egészségügyi, kulturális és a kereskedelmi intézmények már a felszabadulást megelőzően is a város központi részeiben helyezkedtek el. A felszabadulás óta tovább folytatódott a vállalatok igazgatási és szervezeti központjának a városközpontba történő koncentrálása, elszakadva ezzel a termelő tevékenységet folytató telephelyektől (7. ábra).

A különböző intézmények területi elhelyezkedésében bizonyos koncentráció fedezhető fel. Az igazgatási, igazságügyi és pénzügyi intézmények a Szabadság tér és a Lenin út mentén, a kulturális és oktatási intézmények a Vöröshadsereg úton, míg a kereskedelmi és egyéb vállalatok központjai inkább az Ady E. út és a Szabadság tér környékére koncentrálódtak. Az egészségügyi intézmények esetében hasonló koncentrálódás csak a kórház környékén figyelhető meg.

Jóval erősebb az állami kereskedelmi és vendéglátóipari egységeknek a városközpontba tömörülése. Különösen érvényes ez a speciális, ritkán jelentkező igényeket kielégítő állami üzletek esetében. Néhány kivételtől eltekintve az összes ilyen üzlet a Lenin út és az általa összefűzött tércsoportok körül található. A napi szükségletet kielégítő üzletek térbeli elhelyezkedése már arányosabb, azonban messze nem követi a népesség térbeli tömörülését. Egyes városrészekben alig található üzlet, így ott az



7. ábra. Az intézmények és a 100 főnél több dolgozót foglalkoztató ipari nagyüzemek térbeli elhelyezkedése, 1987. - 1 = bányászat; 2 = gépgyártás; 3. építő- és építőanyagipar; 4 = könnyűipar; 5 = élelmiszeripar; 6 = szolgáltatás, közlekedés. Intézmények: I = egészségügyi; II = igazgatási, igazságügyi, pénzügyi, távközlési; III = kereskedelmi és egyéb vállalatok központjai; IV = kulturális és oktatási; a = lakóterület határa; b = belterület határa

Spatial pattern of institutions and large industrial plants (above 100 workers), 1987. - 1 = mining; 2 = engineering; 3 = construction and building material industry; 5 = food industry; 6 = services and transportation. Institutions: I = health; II = administration, judicial, financial and telecommunication; III = centres of commercial and other enterprises; IV = cultural and educational; a = boundary of residential area; b = boundary of built-up area

alapellátás sem kielégítő (MAORT telep, Katonarét, Kiskanizsa egy része). A Keleti városrészben, ahol a város lakosságának a harmada él, az alapellátás nagyjából kielégítő, azonban ahhoz, hogy alközpont szerepkörét betöltse, jóval több speciális kereskedelmi egység nyitása szükséges.

A magánkereskedelem területi elhelyezkedése az állami szektornál jóval rugalmasabban követi a népesség térbeli tömörülését, az igények kielégítését. Ez annak ellenére igaz, hogy a magánüzletek, szolgáltató és vendéglátóipari egységek is a városmagban vannak a legsűrűbben, de számuk jelentős a belső lakóöv legnagyobb részén. Különösen nagy hiányt pótolnak a Keleti városrészben és a Magyar—Dózsa Gy.—Petőfi—Rozgonyi utcák által határolt területen. Sajnálatos azonban, hogy az állami és a magánkereskedelem térbeli összevetése után még mindig találunk az alapellátásban is hiányos területeket a városban. Ilyen a külső lakóöv legnagyobb része és a belső lakóövhöz tartozó Katonarét, valamint a régi MAORT telep.

A funkcionális jellegű városmonográfiák és szerkezeti vizsgálatok szerint a lakó- és a munkahely funkcionális és térbeli elkülönülésének a folyamata zajlik le Magyarországon, elsősorban a felszabadulás óta (WALLNER E. 1961; MENDÖL T. 1967; LETTRICHE. 1968, 1973; BECSEI J. 1973; TÓTH J. 1976). A vázolt folyamat Nagykanizsán is megfigyelhető, azonban a városban az ipari öv századforduló környéki kialakulásával a lakó- és munkahely térbeli elkülönülése már a felszabadulás előtt elkezdődött. Ez a tendencia azóta csak fokozódott, a különböző intézményeknek a városközpontba történő koncentrálódása révén, ahol napjainkra kialakult az első munkahelyi öv. Így jelenleg a városban funkcionálisan két - a városközpontban lévő első, de az ipari területen a második - munkahelyi övet különíthetünk el.

A lakó- és munkahely funkcionális és térbeli elválásának a folyamata nagy feladatot ró a belső közlekedésre. A városon belül közel harminc autóbuszjárat látja el a nagyra duzzadt forgalom lebonyolítását, amelynek több fő iránya van. Legnagyobb a forgalom a belső és a külső lakóöv, valamint az ipari terület viszonylatában, ezt követően a vasútállomás, az autóbuszállomás és az ipari öv között, végül számottevő a lakótelepekről és a külső lakóövből a városközpontba irányuló utasforgalom is.

Településszerkezet, beépítés

Bárhogy is változott a települések, s ezen belül a városok definíciója, a térbeliség valamilyen formában mindegyikben helyet kapott (MENDÖL T. 1963; LETTRICH E. 1963; ZOLTÁN Z. 1984). Így a funkciók, a népesség és a munkahelyek vizsgálata után el kell végezni a funkciókhoz tartozó térbeli objektumok, a létrehozott morfológiai képződmények - alaprajz, utcahálózat, beépítési mód, telekrend - tanulmányozását, végső soron pedig a településtest tagozódásának és szerkezetének a feltárását.

A városok alaprajzi kifejlődése hosszú folyamat eredménye, s többek között a természeti adottságok függvénye. A síksági város természetszerűen kerek térszíni formára törekszik. Ezzel együtt jár lapos volta és szétterületsége is. Mivel a városközpont egyben centripetális vonzóerő, a város eltérítő akadály hiányában gyűrűsen gyarapodik központja köré (PRINZ GY. 1922). Így nőtt faluból várossá pl. Kecskemét, amely egy, a sík terepen szabadon terjeszkedő kör alakú település (LETTRICH E. 1973).

Nagykanizsa alaprajzi fejlődése, s így településszerkezete is több sajátos vonással rendelkezik. A város két önálló településből fejlődött ki és szerkezetileg ma ikertelepülés. A két telep - Kis- és Nagykanizsa - közötti versengésből Nagykanizsa került ki győztesen a XVIII. sz. folyamán, ezért a ma már egy út mentén összenőtt ikertelepülés egymástól teljesen eltérő szerkezetet mutat.

A városszerkezet másik meghatározó sajátossága a hajdani mocsárvilág és a Principális-csatorna, amelyek meghatározták a település horizontális terjeszkedésének az irányát.

Az ősi vártól K-re elterülő egykori váraljai telepből az odavezető utak mentén alakult ki Nagykanizsa, mely a természetes akadály miatt csak É, D és K felé tudott terjeszkedni, emiatt a városmag elhelyezkedése excentrikus, hiszen a település peremén található. A városmag az átkelőhelyhez összefutó utak találkozásánál alakult ki. Az öt útvonal mentén kezdetben csáposan fejlődő város központja az útvonalak villás, háromszögű találkozásánál kialakult tércsoportok köré tömörült. A fejlődés során a terek és az azokat felfűző főút mentén épültek a teljes várost és vonzáskörzetét kiszolgáló közintézmények. Ez a terület a XIX. sz. közepe óta jelentősen kibővült, részint a vasút vonzó hatása, részint a csápszerű növekedést felváltó belső telekosztódások és új utcák nyitása révén (CSAPÓT. 1987).

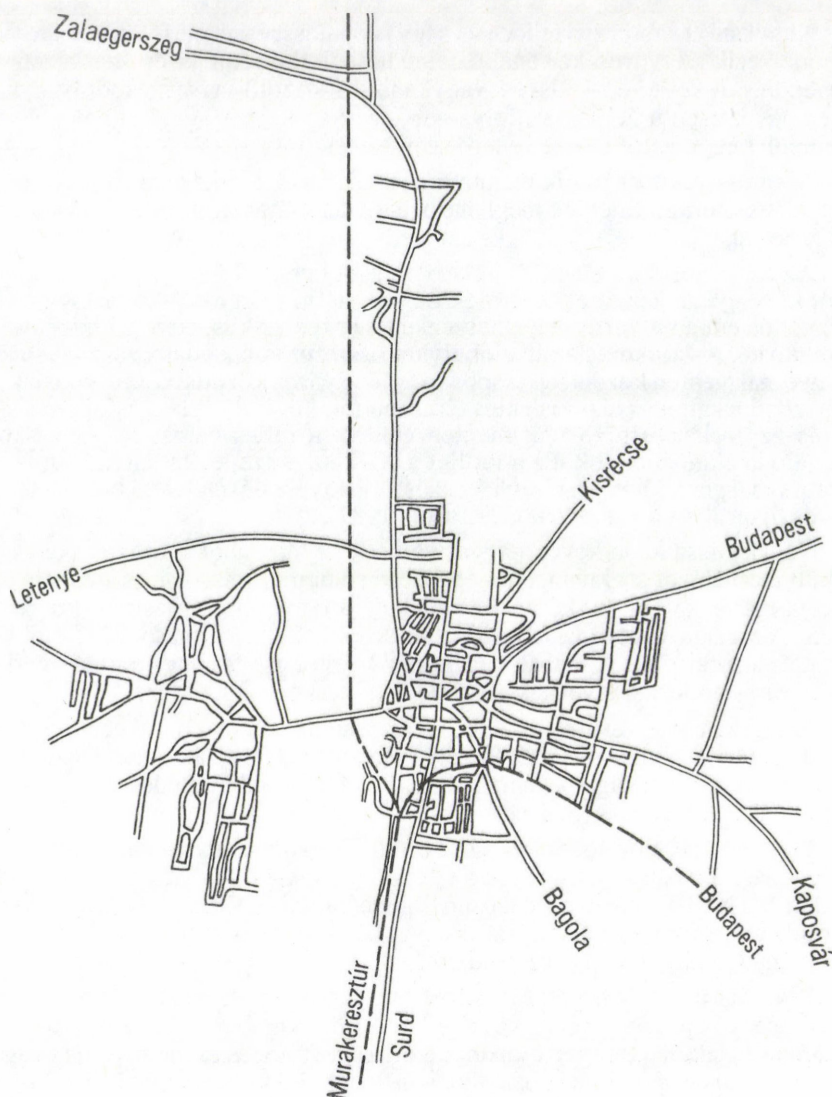
Nagykanizsa azon kevés magyar városok egyike, ahol a törökök után spontán kialakult utcahálózat csaknem teljes egészében megmaradt. A város utcahálózatának az alapja már a XVIII. sz. közepére kialakult, a tereknél csápszerűen kiágazó utak mentén. A szétágazó útvonalak közötti területek a XIX. sz. második felétől kezdve sakktablás alaprajzúak. A szabályos alaprajz kifejlődése részint spontán, részint - az 1870-es városrendezési elveknek megfelelően - tervszerűen történt.

A nagykanizsai városrész újabb, a felszabadulás utáni terjeszkedése is egyenes, derékszögű utcák nyitásával történt, ezért a városrész alaprajzára a szétágazó főutaktól eltekintve, a szabályosság a jellemző, amely a város továbbfejlődése és közlekedése szempontjából szerencsés (8. ábra).

Teljesen más kifejlődésű és szerkezetű Kiskánizsa alaprajza. A XVII. sz.-tól kezdve a három besűrűsödési mag az egykori irtások és dűlőutak mentén összekapcsolódott és a XVIII. sz.-tól halmazosan fejlődött tovább. Kiskánizsa is megőrizte ősi, agrárfunkciójából fakadó alaprajzát, csupán DK-i része gyarapodott a felszabadulás után néhány szabályos vonalvezetésű utcával.

1945 óta a város népessége közel megduplázódott, s ezzel párhuzamosan a lakásállomány is jelentősen megnövekedett. Ez önmagában még nem okozott volna morfológia átalakulást, hiszen csupán mennyiségi változás ezt nem vonja maga után. A mennyiségi gyarapodás azonban olyan nagymértékű volt, amellyel a hagyományos építészeti mód már nem tudott megbirkózni, ezért szükségszerűen végbement az építészeti technikai, műszaki, technológiai fejlődése. Azaz létrejött a nagyarányú, többszintes tömbös beépítés feltétele, amely már minőségi változást jelentett. A modern technológia térhódítása következtében teljesen új morfológiai formaelemek jöttek létre (lakótelep, ABC áruház, szolgáltatóház, autóbusszpályaudvar), amelyek jobban megváltoztatták néhány évtized alatt a város arculatát, mint az előző évszázadok együttvéve.

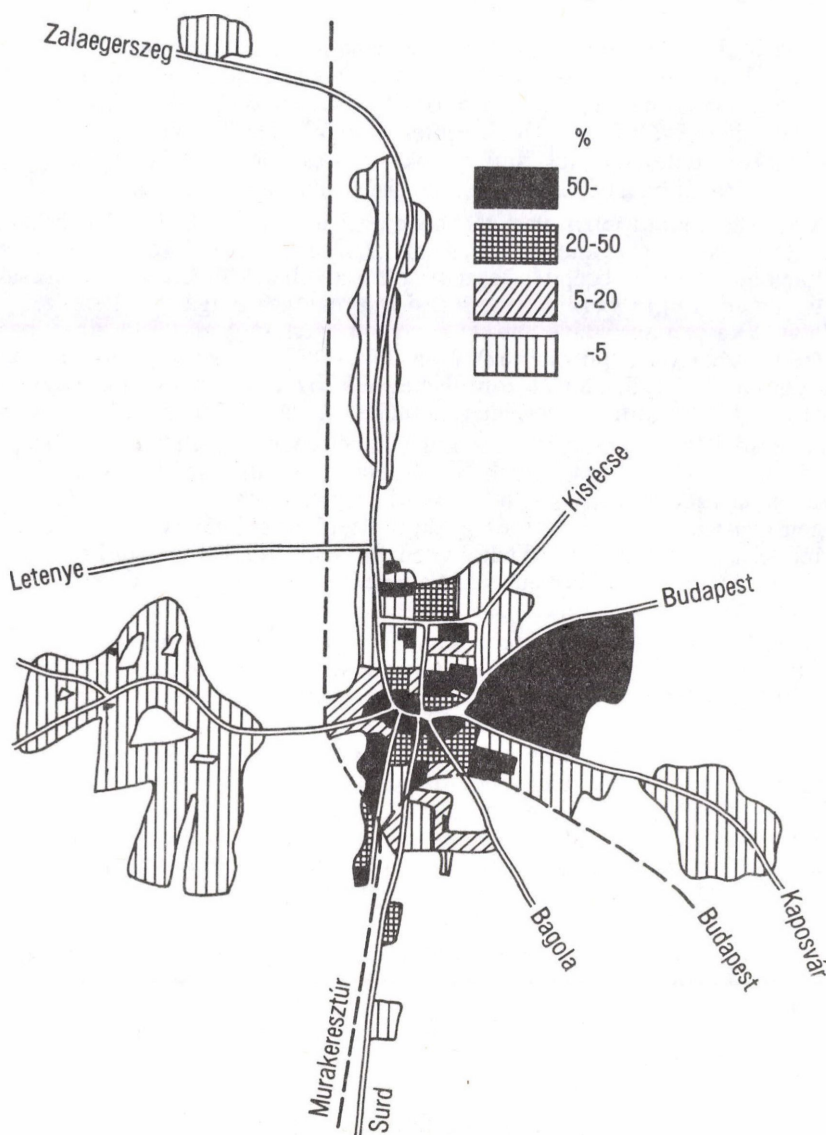
Az új formaelemek közül a lakótelep okozta a legnagyobb változást. Hatására megnőtt az emeletes épületek száma és aránya. Míg 1935-ben mintegy 130 db emeletes épület volt a városban, az összépületek 3,1%-a, addig 1980-ban már 415 db többszintes épület állt, ami az épületek 7,8%-a. A zárt településen belüli arányuk az



8. ábra. Nagykanizsa utcahálózata, 1986

Street network of Nagykanizsa, 1986

új lakótelepeken a legmagasabb (100,0%), de jelentős a történelmi városmagban is, ahol arányuk többnyire 50% feletti (9. ábra). A városmagot körülvevő belső lakóöb-
ben - főleg annak D-i részén - ez az arány még 20-50%, ám a központtól távolodva
előbb 20% alá esik, majd a régi, belső, elavult városrészekben, ill. a külső lakóöb-
ben már az 5%-ot sem éri el. (Sőt, egyes népszámlálási körzetekben - pl. Kiskanizsán -
nincs is emeletes épület!)



9. ábra. Az emeletes épületek aránya Nagykanizsa belterületén, 1980

Proportion of multistorey buildings in the inner area of Nagykanizsa, 1980

A lakótelep mint új formaelem elterjedése által bekövetkezett másik morfológiai változás a település vertikális szintjének a megnövekedése volt. A vertikális növekedés elsősorban a K-i és az É-i városrészekben számottevő a közép magas és a magas beépítés megjelenése következtében. Míg a második világháború előtt még a városmagnak volt a legmagasabb vertikális szintje, addig ez napjainkra a belső lakóöv peremére került. A történelmi városmagot többnyire 1-3 emeletes épületek alkotják.

A városok morfológiáját több más tényező mellett a beépítési mód határozza meg. A Nagykanizsára jellemző beépítési módok vizsgálatából kitűnik, hogy a városban a Magyarországon előforduló legtöbb beépítési mód megtalálható, s így a település arculata igen változatos. A beépítési módok elhelyezkedésében bizonyos törvényszerűség fedezhető fel, aminek okai a város történetében, szerepkörének változásaiban, továbbá a népesség foglalkozási struktúrájában keresendők.

A városközpont többszintes, zárt beépítésű, amely a Béke és a Vöröshadsereg útja mentén messzebbre is kiterjed (10. ábra). A városmagot először a zárt földszintes (régén kispolgári sorház) beépítés veszi körkörös alakban körül, amely D-en csaknem a vasútig terjed. Legjobban ez a terület őrzi a hajdani polgár- és kereskedőváros hangulatát. A városmagtól távolabb ezt É-on homogén, félig zárt földszintes beépítés követi (régén hézagos kispolgári ház). Ilyen a MAORT telepen a vasútvonal mentén, ill. a kaposvári út egyik oldalán fordul még elő. Ezek a városrészek Nagykanizsa legelavultabb lakásállományú területei, szanálásuk, vagy átépítésük elkerülhetetlen.

A belső lakóöv peremén és a külső lakóövben a családi házas beépítés a jellemző. Napjainkban a típustervek bővülésének, valamint az előírások szigorának az enyhülése következtében egyre több egyedi, vagy módosított típusú családi ház épül, igen gyakran többszintesek és gyakori a tetőtérbeépítés is. A lakóházakhoz - leginkább Kiskanizsán és a külső lakóövben - állat tartására, vagy zöldség-gyümölcs termesztésre alkalmas telkek is tartoznak, jelezve, hogy az itt lakó népesség zöme kétféleképpen.

Az eddig említett területek közül morfológiailag a külső lakóöv változott meg a legjobban. Itt még az 1960-as években is a fésűs beépítés uralkodott. Ezt váltotta (vagy váltja) fel a közeljövőben a családi és társasházak elterjedése. A fésűs beépítés ma már csak szórványosan fordul elő a külső lakóöv egyes területein.

Az 1960-as években jelent meg, s azóta nagy területre terjedt ki a tömbös beépítés. Mivel a városnak volt és megmaradt a történelmi városmagja, így nem volt szükség új városközpont építésére, ezért a tömbös beépítés Nagykanizsa K-i, É-i peremére, valamint a belső lakóöv néhány nagyobb telektömbjének a belsejébe került. A társas- és ikerházas beépítési módnak még kicsi a jelentősége. Szórványként található belőle a belső lakóövben (így a Katonarét K-i szélén, a MAORT telep néhány utcájában), valamint a Korvin O. u., Jókai M. u. és az Erkel F. út környékén.

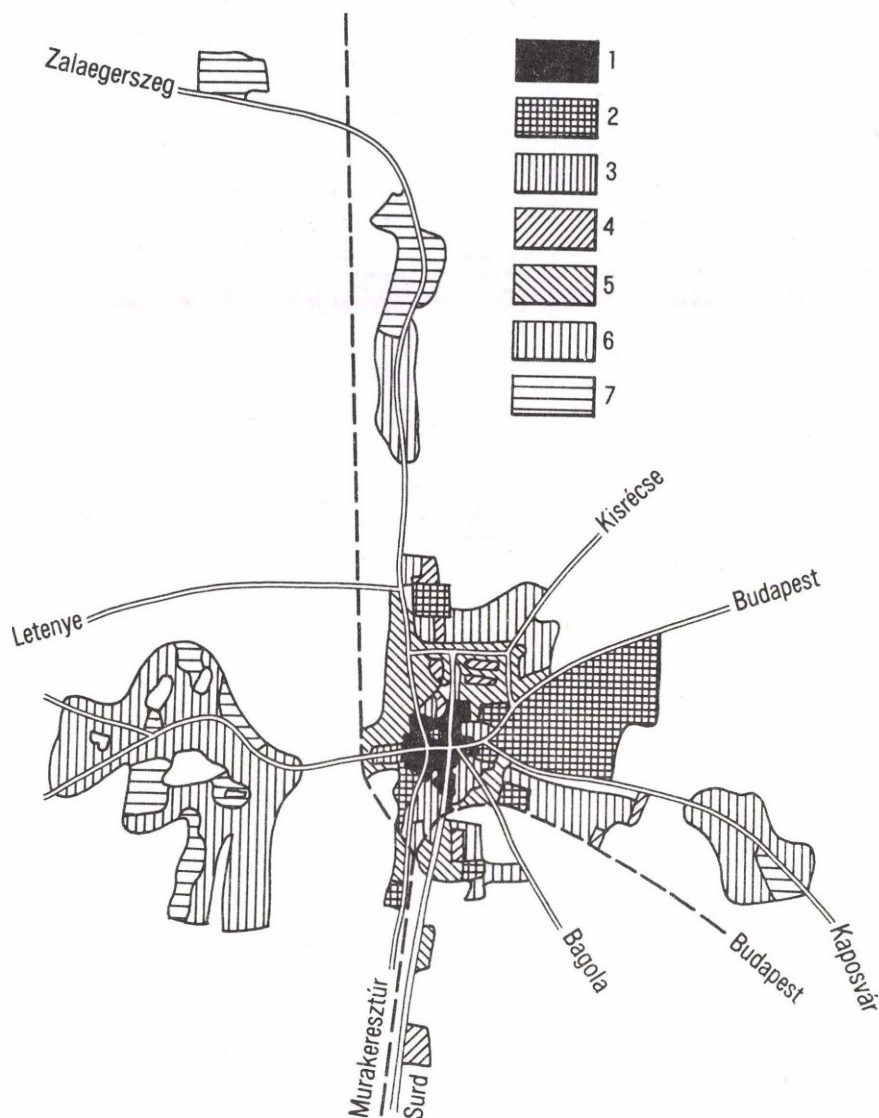
A tendencia az, hogy a jövőben a beépítési módok száma csökkenni fog. El fog tűnni a félig zárt földszintes és a fésűs beépítés, s helyüket a családi, a tömbös, vagy a társasház foglalta majd el. Remélhetőleg az így módon bekövetkező formai változások nem teszik majd homogénné és sablonossá a városképet.

Funkcionális morfológia

A település funkcióinak, a népesség térbeli eloszlásának, s az arculat elemeinek a feltárása után mód nyílik az ezek együttes eredőjeként létrejött funkcionális övezetek elkülönítésére és vizsgálatára.

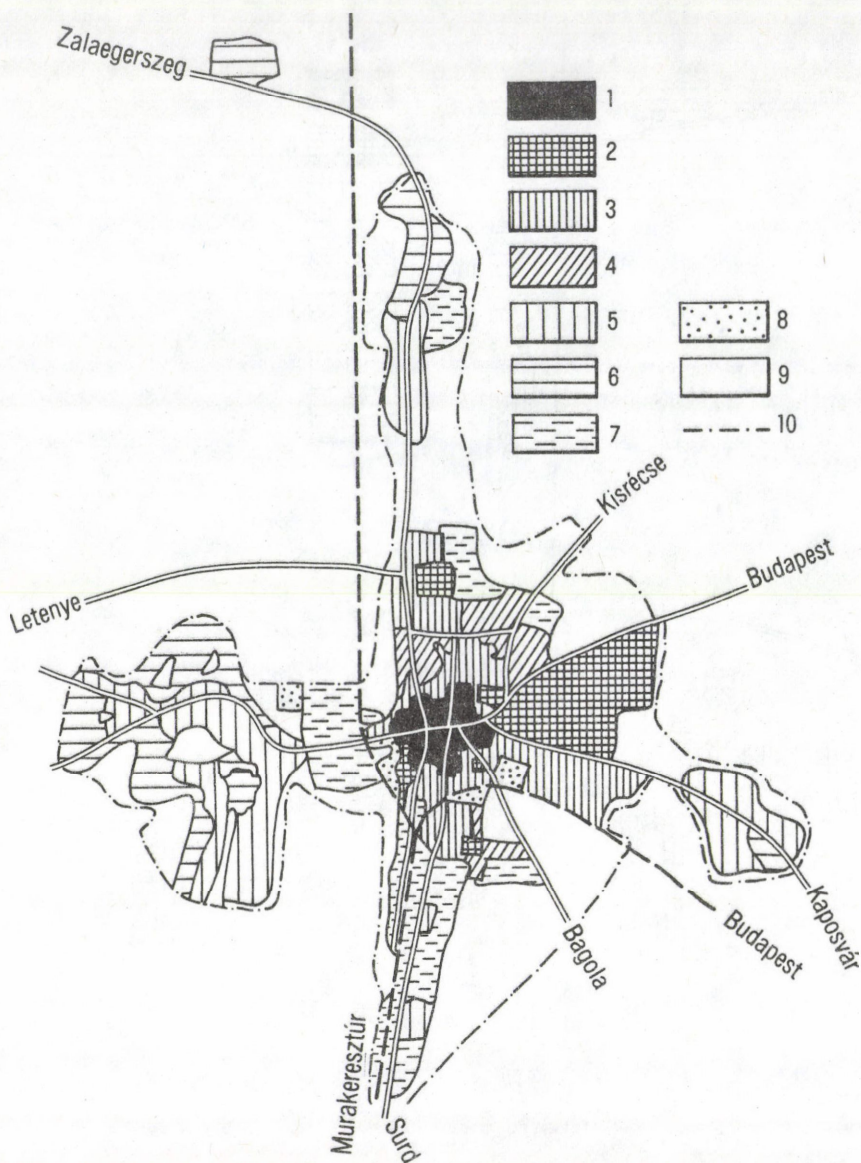
Minden város lelke, arculatának meghatározója, pezsgő életének legfőbb színtere a városmag. Nagykanizsa városmagját, hasonlóan a legtöbb hozzá hasonló nagyságrendű és funkciójú központhoz, az alábbi jegyek jellemzik:

- a népsűrűség magas, de stagnál, sőt csökkenő tendenciájú;



10. ábra. Beépítési módok Nagykanizsán, 1987. - 1 = zárt sorú többszintes; 2 = tömbös; 3 = zárt sorú földszintes; 4 = társas- és ikerházas; 5 = félig zárt földszintes; 6 = családi házas; 7 = fésűs

Settlement morphological types of Nagykanizsa, 1987. - 1 = terraced multistorey houses; 2 = blocks of flats; 3 = terraced single storey houses; 4 = semidetached houses; 5 = semidetached single storey houses; 6 = family houses; 7 = zig-zag pattern



11. ábra. Funkcionális övezetek Nagykanizsán, 1987. — 1 = városmag; 2 = belső lakóöv tömbös része; 3 = városias része; 4 = falusias része; 5 = külső lakóöv városias része; 6 = falusias része; 7 = ipari öv; 8 = egészségügyi és üdülő övezet; 9 = beépítetlen egyéb terület; 10 = belterület határa

Functional zones in Nagykanizsa, 1987. — 1 = town core; 2 = blocks of the inner residential zone; 3 = urban and; 4 = rural part of the inner residential zone; 5 = urban and; 6 = rural part of the outer residential zone; 7 = industrial zone; 8 = health and recreation zone; 9 = undeveloped other area; 10 = boundary of inner area

- a foglalkozási szerkezet urbánus;
- a beépítettség zárt és középmagas;
- itt helyezkednek el a várost és a vonzáskörzetét ellátó, központi funkciójú intézmények és kereskedelmi egységek.

Az eddigi vizsgálatok alapján Nagykanizsa városmagja egyértelműen behatárolható, azonban a fent említett jegyek kisebb-nagyobb eltérései alapján nem teljesen homogén, s így részekre bontható. A Szabadság tér környékén a népsűrűség kisebb, s legnagyobb számban itt található az igazgatási és igazságügyi intézmények. A Lenin út a piaccal együtt a város kereskedelmi életének az igazi központja. A település legnagyobb, speciális igényeit kielégítő üzletei vannak itt. Végül joggal nevezhetjük iskolai negyednek a Vöröshadsereg u.—Rozgonyi u. környékét.

A városmag kiterjedése a második világháború előtti állapotokhoz képest jelentősen megnőtt, elsősorban K és Ny felé, így az ma már kiterjed a Széchenyi tér környékére is a számos központi szerepkörű intézmény idekerülése következtében (11. ábra).

Szerkezetileg jó helyen (a Szabadság tér mögött) épült fel az új autóbuszpálya-udvar. Funkcionális vonzása következtében környékén egyre-másra létesülnek üzletek, így ma már ez a terület is a városmag része. A Lenin út környéke funkcionálisan már joggal nevezhető az első munkahelyi övnek, amely minden bizonnyal a közeljövőben magába foglalja a városközpont egészét is.

A városmag körül helyezkedik el a belső lakóöv, amely területileg a legnagyobb az övek közül. Magas népsűrűség, városias foglalkozási szerkezet és kevés, csak helyi funkciót betöltő munkahely jellemzi. A belső lakóöv elsősorban morfológiai szempontból nem egységes, így kisebb részekre tagolható. Közvetlenül a városközpont körül van a lakóöv legvárosiasabb része. Itt a lakók foglalkozási szerkezete és a népsűrűség is olyan, mint a központban. A beépítés még zárt, de többnyire már földszintes, kivétel ez alól a Katonarét családiházak területe. Közintézmények erre már alig találhatók, az itt lévő üzletek pedig csak a helyi, mindennapi igényeket elégítik ki.

A belső lakóöv falusias része fokozatosan egyre kisebb területre szorul vissza, ma már csak a Magyar u., a Dózsa u. és a Petőfi út környékén jellemző. Itt a népsűrűség általában 3 ezer fő/km² alatt van, amit többek között a horizontális zártság megszűnése magyaráz, hiszen ezeken a területeken a beépítés hézagos, földszintes. A foglalkozási szerkezet igen urbánus, az ipari dolgozók aránya a legmagasabbak közé tartozik a városban, ugyanakkor kevés a szellemi foglalkozású kereső. Közintézmények már nincsenek a városrészben és kevés az alapellátást biztosító üzlet is. A házak, a lakások elavultak, lakóik 1/3-a 60 évesnél idősebb, mindezek következtében ezek a körzetek a város legproblematisabb részei.

Az egyre nagyobb teret hódító lakótelepek alkotják a belső lakóöv tömbös részét. A népsűrűség az övezetek közül itt a legmagasabb, a foglalkozási szerkezet is városias, megközelítően annyira, mint a városmagban. A K-i városrész szerkezetileg jól kapcsolódik a városhoz, annak nem izolált része, de további bővítése nem célszerű. Az alapellátás a lakótelepeken megfelelő, de a ritkán jelentkező igények helyben történő kielégítése érdekében alközpontot kell létrehozni, ezt a kisvárosnyi népesség-szám mindenképpen indokolja.

Az ipari területek szerkezetileg jól kapcsolódnak a városhoz. Funkcionális elkülönülésük a lakóterülettől már a századforduló óta megfigyelhető. A D-i ipari területen néhány kisebb lakótelep található, felszámolásuk célszerű lenne. Az ipari öv

közlekedésföldrajzi elhelyezkedése kedvező, s ez azért nagyon fontos, mivel ezek a területek a város legforgalmasabb részei.

Nagykanizsa pihenő-üdülő övezete részint szétszórta, a belső lakóöven található, mint a Kemping, a Sétakert és a különböző sportpályák környéke. A várostesttől elég távol, a Sántától K-re van a Csónakázó-tó és az Alsóvárosi erdő. Távolsága ellenére, megfelelő infrastrukturális fejlesztéssel és a városi ember igényelte szolgáltatás biztosításával rekreációs funkcióját képes lesz betölteni.

A belső várostesten kívül, lazán helyezkedik el a külső lakóöv, amely a következő, egymástól különálló városrészeket foglalja magába: Kiskanizsa, Korpavár, Palin, Sánt. Közös jellemzőjük, hogy kizárólagosan csak lakófunkciót töltenek be, néhány alapvető szükségletet kielégítő üzleten kívül más nem is található itt.

Érdekes a lakosság foglalkozási szerkezete. Igen magas az ipari dolgozók aránya (általában 50%, igen gyakran 60% feletti). Ugyanakkor magas a mezőgazdasági aktív keresők aránya is, ami a terület legnagyobb részén a 10%-ot is meghaladja. A szerkezet jóval városiasabb tehát, mint sok más, főleg alföldi város külső lakóöve, ugyanakkor messze elmarad a tercier szektorban dolgozók számaránya a városi átlagtól.

A külső lakóöv a magánépítkezések legfőbb színtere a városban. Legnagyobb részére a családi házak a jellemzők, de előfordul még a fésűs beépítés is. Népsűrűsége alacsonyabb beépítés következtében a városban a legalacsonyabb, általában 1-3 ezer fő/km², de előfordul ennél kisebb érték is.

IRODALOM

- ÁGÓ E.—WOLFÁRT M. 1977. Kecskemét belső tagozódása és városrészeinek főbb jellemzői. - Ter. Stat. 27. 3. pp. 98-100.
- BECSEI J. 1978. Az alföldi mezővárosok szerkezetének átalakulása. - Földr. Közl. 21. pp. 37-67.
- BECSEI J. 1983. Békéscsaba, Békés, Gyula és tanyavilágának településmorfológiája. - Akadémiai Kiadó Budapest, 265 p.
- CSAPÓ T. 1987a. Szolnok és külterületének településmorfológiája. - Doktori disszertáció, JATE Szeged.
- CSAPÓ T. 1987b. Nagykanizsa beépülésének horizontális kifejlődése. - Kézirat, pp. 23-31.
- ERDŐSI F.—LEHMANN A. 1974. Mohács földrajza. - Városi Tanács VB. Műv. Oszt. Mohács, 501 p.
- GARAI L-NÉ—HÉCZEI B-NÉ 1976. Nyíregyháza belső tagozódásának a vizsgálata. - Ter. Stat. 26. 2. pp. 87-98.
- LETTRICH E. 1968a. Kecskemét és tanyavilága. - Földr. Tanulm. 9. Akadémiai Kiadó, Budapest. 126 p.
- LETTRICH E. 1968b. Az Alföld tanyai települései és gazdálkodási rendszere. - Földr. Közl. 11. pp. 21-39.
- LETTRICH E. 1973. Kecskemét, legnagyobb tanyás városunk. - Földr. Közl. 16. 1. pp. 1-17.
- LITS J.-NÉ 1977. Szolnok belső tagozódása és városrészeinek főbb jellemzői. - Ter. Stat. 27. pp. 295-305.
- MENDÖL T. 1936. Alföldi városaink morfológiája. - Közl. a Debreceni Tud. Egyet. Földr. Int.-ból, Debrecen, 78 p.
- MENDÖL T. 1963. Általános településföldrajz. - Akadémiai Kiadó, Budapest, 567 p.
- MENDÖL T. 1970. Néhány szempont a hazai településhálózat vizsgálata, településeinek osztályozása és elhatárolása kérdéseiben. - Földr. Ért. 16. 1. pp. 107-118.

- MOLNÁR GY. 1975. Székesfehérvár népességének városrészenkénti főbb jellemzői és alapvető ellátottsága. - Ter. Stat. 25. 1. pp. 36-54.
- PÁLMAI M. 1955. A Szegedi városlapraiz morfológiája. - Földr. Ért. 4. 2. pp. 225-241.
- PRINZ GY. 1922. Magyarország településformái. - Magyar Földrajzi Értekezések III. Budapest, 11 p.
- TÓTH J. 1977. Az urbanizáció népességföldrajzi vonatkozásai a Dél-Alföldön. - Földr. Tanulm. 14. Budapest, 142 p.
- WALLNER E. 1961. Dunaföldvár településtérképe. - Földr. Ért. 10. 1. pp. 67-97.
- ZOLTÁN Z. 1988. A dinamikus gazdaságföldrajz elmélete. - Tankönyvkiadó, Budapest, 344 p.

A FUNCTIONAL MORPHOLOGY OF NAGYKANIZSA

by *T. Csapó*

S u m m a r y

In the paper the interactions between function and morphology are investigated in Nagykanizsa, a town of medium size in Western Transdanubia. In addition to the analysis of population dynamics, the location of population within the town, the distribution of population density, age groups and occupational structure in the inner area are also treated. The study is based on the smallest areal units with data, the census tracts of 1980 and the results are tabulated.

Analyses are presented on the spatial allocation of employment, the development of settlement pattern and the present morphology.

The main statements are the following:

- As a consequence of the minimal function and population of outskirts, these areas exert no influence on the functional morphology of the town.
- The town has an urban occupational structure, but it is more backward than in other towns of similar function and size.
- As far as the distribution of age groups is concerned, it is a youthful settlement, particularly in the new housing estates, however, in the reclamation of outdated parts near the centre the high proportion of elderly people has to be taken into account.
- Employment is rather concentrated. Industrial zones are distinct and medium- and high-level institutions are concentrated in the town core.
- The morphology of Nagykanizsa is of urban nature, indicated first of all by the vertical extension of houses and terraces in the centre and in the inner residential zone.
- Functionally, the Nagykanizsa part is the centre of the twin-settlement, where the well-developed town core is encircled by the inner residential zone and industrial areas. The outer zone is of scattered spatial appearance, isolated from the inner parts and located at considerable distance from them.

Translated by D. LÓCZY

Fodor István—Nováky Erzsébet (szerk.): A környezetvédelem prognosztizálásának magyarországi eredményei a KGST együttműködés keretében. Környezetvédelmi Tanulmányok 8. kötet, MTA RKK—KVM, Pécs, 1988. 154 old.

Vajon előrejelezhető-e a környezetvédelem a KGST-ben? Most, amikor a KGST gyökeres megváltoztatása van napirenden, talán költőinek tűnik a kérdés. És különben is, helyénvaló-e gazdasági együttműködési szervezeti keretbe szorítani a környezetvédelmet? Ha azonban a fenti című tanulmánykötetet értékeljük, két okból is más megvilágításba kerül a felvetett probléma. Egyrészt a távlatos szemlélet érvényesítésének indoklottsága teljes mértékben bebizonyosodik, másrészt olyan metodológiai elvárásokat is megfogalmaznak az egyes tanulmányok, amelyek a jelenlegitől eltérő, más típusú integrációs formációban is hasznosulhatnak. Mindemellett itt és most fő értékelési szempontunk az, hogy mennyiben jelent előrelépést ez a mű a környezeti probléma komplex és távlatos szemléletű kezelésében.

A tanulmánykötet komplex jellegét illetően előjáróban már argumentumként is érdemes néhány címszót megemlíteni:

- a környezetvédelem prognosztizálása és a hosszú távú tervezés;
- környezet és gazdaság, környezetvédelem és társadalmi-gazdasági fejlődés;
- a környezeti állapot összefüggése a termelési és fogyasztási struktúrával;
- gazdasági fejlődés, technológia, környezet összefüggése;
- technológiai fejlődés és a levegőtisztaság, a vízminőség, valamint a talajszennyezés problémái;
- életmód, lakás, környezet kapcsolatrendszere;
- a mezőgazdasági termelés és a környezetvédelem gazdasági összefüggései;
- világmodellek és a KGST-tagországok környezetvédelmi prognosztizálásának kapcsolata;
- KGST-szintű környezetvédelmi modelljavaslat;
- a környezeti modellezés adatbázisa;
- a környezetvédelmi prognosztizálás regionális aspektusai;
- a környezetértékelés kritériumrendszerének tér-idő összefüggései;

A felsorolt kulcsszavak azt is érzékeltetik, hogy a tanulmánykötet a környezetvédelem prognosztizálásának általános elméleti kérdésfelvetésétől egy olyan javaslatlappá jut el, amely a jövőbeni kutatások több, újszerű és kíváncsú szervezőelvét (pl. az egységes metodológia követését és az interdiszciplináris modellezési munka elősegítését) szögezi le. Ez a tény önmagában is a mű pozitívuma. Ha ehhez még azt is hozzávesszük, hogy az egyes tanulmányok egyéni stílusa, hangvétele a tartalmi árnyaltsághoz és gazdagsághoz is jól simul, akkor elmondhatjuk, hogy a tanulmánykötet értékes munka.

A könyv három tematikai blokkból áll. „A környezetvédelmi prognosztizálás átfogó kérdésköre” című rész KOVÁCS G., NOVÁKY E. és KÓSI K. egy-egy tanulmányát foglalja magában. KOVÁCS G. munkájában (A környezetvédelem prognosztizálása és a hosszú távú tervezés) rámutat arra, hogy a gyakorlati környezetvédelmi prognosztizálási tevékenység szemléletbeli, érdekérvényesítési és pénzügyi okok miatt viszonylag lassan hódít teret, annak ellenére, hogy az előretételek környezetvédelmi tervezés és prognosztizálás jelentősége azzal egyenes arányban nő, ahogyan romlott a környezet állapota. Kedvező változást itt az jelenthet, hogy a hazai nagy távlatú (2020-ig terjedő) jövőképek kialakításakor feltételezték: az új fejlődési-formációs szakaszban természeti környezetünk, műszaki-gazdasági és társadalmi, sőt tudati fejlettségünk új szintézise jön létre, s ebben felértékelődik a természeti környezet, a társadalom tudatosabbán válik ökológia-centrikussá, jobban beépül a környezeti érték a tervezők, a döntéshozók és általában a társadalom tudatába. Mindez pedig segíti a környezeti problémák megoldásának hatékonyabbá tételét. Ugyanezt szolgálhatja a tanulmányban körülhatárolt feladatmeghatározás a környezetvédelmi stratégiák tervezését illetően, vagyis az, hogy

- az átfogó, hosszú távú tervnek legyen egy jól érzékelhető ökológiai dimenziója;
- a hosszú távú terv önálló részként is tartalmazza az alapvető környezetvédelmi, -fejlesztési-gazdálkodási stratégiai célokat, a célokhoz vezető alternatív utakat és a valóráváltás feltételrendszerét;
- a környezeti követelmények épüljenek be az ágazati és a funkcionális stratégiai célprogramokba. (KOVÁCS G. azt is leszögezi: „...stratégiai célként csak aktív környezetfejlesztésen alapuló környezetminőség-javulás jelölhető meg.”)

NOVÁKY E. tanulmánya (Társadalmi-gazdasági fejlődés és a környezeti változások előrejelzése) plasztikusan mutatja be a környezet és a gazdaság, a környezetvédelem és a társadalmi-gazdasági fejlődés összefüggéseit. Külön is kiemeli a szerző, hogy „A környezetvédelemnek a foglalkoztatás-politikával való kapcsolata új jelensége a gazdaság és környezet kapcsolatrendszerének”. Az ökonomiai és az ökológiai felfogás ellentétének egyik megnyilvánulásáról van itt szó. Arról, hogy a hagyományos ökonomiai szemlélet szerint a környezetvédelem elpusztítja a munkahelyeket (vagyis a környezet védelme érdekében korlátozni kell a gazdasági tevékenységek körét!), az ökológiai tábor hívei pedig ennek éppen az ellenkezőjét állítják! Az is tény, hogy a gazdasági fejlettség viszonylag magas színjén lehet a jó környezeti állapotot megőrizni és bővíteni újratermelni. A tanulmány rámutat a környezetvédelmi költségek számbavételének paradoxonára is, továbbá arra, hogy a „mit?” termelés mellett legalább annyira fontos a „hogyan?” termelés és ennek növekvő jelentősége lesz a jövőben. Nem kevésbé fontosak a fogyasztási struktúra és a környezeti állapot összefüggéseiről tett megállapítások: a tartós és nem tartós fogyasztási cikkek eltérő aránya a fogyasztásban időben és térben differenciálja a környezeti szennyezettséget. Ugyancsak elengedhetetlen a háztartási hulladékok összetételének vizsgálata.

Az ökológiai környezet iránti szükségleteiről kifejtett gondolatok alátámasztják azt a jogos elvárást, hogy új, a humánökológiai szempontokat érvényre juttató társadalmi-gazdasági fejlődési iránynak kell kialakulnia, mert „az ökológiai szükséglet mint alapszükséglet kielégítése csak egy korszerű tudomány-intenzív termelés és szolgáltatás-fejlesztési stratégia mellett valósítható meg.” Ugyanakkor megfelelő környezetvédelmi stratégiák nem alakíthatók ki a gazdaságpolitikai alternatívák ismerete nélkül, hisz’ a különböző gazdaságpolitikák eltérő hatást gyakorolnak a környezet állapotára.

„A környezetkonform technológiák hatása a környezet állapotára” c. tanulmány (KÓSI K.) sok érdekes és konkrét összefüggésre hívja fel a figyelmet. Néhány közülük:

a) „... a társadalom anyag- és energiaátalakítási képessége lényegesen gyorsabban nőtt, mint anyag- és energiakihasználási képessége.”

b) A jövőben várhatóan elhalványulnak a különbségek a hulladékszegény és hulladékmentes technológia, a hulladékhasznosítás és a visszaáramoltatás mint fogalmak között. (A termelés gyors ütemű fejlesztése ugyanis csak úgy képzelhető el, hogy ezzel párhuzamosan minimális szintre csökkentik a keletkező hulladékok mennyiségét. A hulladékmentes technológia ezért feleslegessé teszi a hulladékhasznosításra specializálódott külön technológiai rendszer működtetését.)

c) A társadalmi újratermelési folyamat anyag- és energiaáramlását a jövőben a természeti (biokémiai) ciklusokhoz kell közelíteni, vagyis biokémiai és biológiai típusú technológiákra kell áttérni.

„A környezetvédelmi prognosztizálás specifikus kérdéskörei” c. tematikai blokk két tanulmányt tartalmaz. HIDEG É. dolgozata (Életmód, lakás, környezet kapcsolatrendszere) felhívja a figyelmet arra, hogy az életmóddal kapcsolatos környezeti kutatásokban mind az életmódnak, mind a környezetnek leszűkített értelmezése vált általánossá. Egy reális, az egészséges életmódot is preferáló környezetvédelmi politika kimunkálása érdekében azonban az életmódnak olyan tág és összetett értelmezését célszerű alapul venni, amelyben kifejeződik az, hogy a társadalom adott fejlettségi szakaszára a szükségleteknek milyen rendszere a jellemző, szükségleteiket hogyan elégítik ki az emberek, milyen objektív feltételek és emberi törekvések, célok, valamint hagyományok játszanak szerepet ebben.

Ami a jövőben várható tendenciák feltárását illeti, a tanulmány leszögezi: „...a kutatások jelenlegi állása alapján az életmód és a környezet kapcsolatrendszer minden, jövőben lényeges összefüggésszere még nem ismert olyan mélységben, hogy arra vonatkozóan komplex előrejelzést lehessen készíteni.” Néhány változási irány azonban jól rögzíthető. (Pl. az alapszükségletek körében folytatódik a nivellálódási tendencia, a differenciálódás pedig az e körön kívüli szükségletekre és kielégítésükre tevődik át; a társadalmi fejlődés előrehaladtával az emberek egyre nagyobb része a harmadik, ill. a negyedik szektorban fog dolgozni s ez a termelőmunkától eltérő, más típusú környezeti ártalmat (pl. neurozist) jelent; a fogyasztás során keletkező hulladék relatív növekedésével még hosszabb távon is szembe kell nézni).

Részletesen foglalkozik a szerző a lakással mint alapszükséglettel. A lakás műszaki-építészeti objektumként különböző követelményeknek kell, hogy megfeleljen és fontos arra is kiterjeszteni a vizsgálatokat, hogy a jövőben jellemzővé váló lakáshasználat hogyan és mennyire veszi igénybe a természeti környezetet, a termelőszférát és az infrastruktúrális rendszereket.

A lakásfunkciók csökkenésével számoló építészeti a belső terek kisebbedését eredményezte s ez a megoldás nem vette figyelembe a fejlődő, személyiségében gazdagodó ember intellektuális, pszichés és családi kapcsolatainak térgényét, valamint a lakásban maradó funkciók technikai felszereltségének növekedését. S ez - hadd tegyük hozzá - nagy teherterhelést jelent a jövőben is. A tanulmány 13 táblázatban szemlélteti az 1980-as évtized első felében jellemző lakásfelszereltségi, ellátottsági mutatókat.

A NÉMETHI G. által írt fejezet (A jövő biológiai termelése és a környezet védelme) egyértelműen jövőorientált és széles információbázisra épülő. Olyan nemzetközi kitekintést tartalmaz, amely biztosítja a szerteágazó összefüggések bemutatását. A mezőgazdaság termelése (mint a környezet állapotára leginkább érzékeny gazdasági ágazat) a jövőben alternatív jellegűvé válik, vagyis úgy történik a gazdálkodás, hogy nem (vagy csak elenyésző mértékben) használnak vegyi anyagokat a terméseredmények növelése érdekében, ill. a termés megővására. Az eddigi mezőgazdasági technológiák meghaladását célozza az ún. „négydimenziós mezőgazdaság” kifejlesztésének japán koncepciója. A környezettel teljes összhangban folyó mezőgazdasági termelés elérése feltételezi a hatások és visszahatások pontos ismeretét.

NÉMETHI ezt követő tanulmánya (Világmodellek és a KGST-tagországok közös környezetvédelmi prognosztizálásának kapcsolata) a „KGST-szintű környezetvédelmi prognosztizálás” c. tematikai blokk bevezető dolgozata. Mivel az esetek többségében a világproblémák közvetlenül megjelennek minden országcsoporthoz, ezért a KGST szintjén is meg kell kísérelni legalább regionális választ adni a globális kihívásra - mondja a szerző. A továbbiakban felhívja a figyelmet a környezeti modellezés adatbázisa kialakításának fontosságára és válaszol a környezeti változások előrejelzésére alkalmazott módszereket. Meggyőző a szerző érvelése: „Nyilvánvaló, hogy a környezettel való törődés középpontba kerülése egy új gondolkodásmód megszületését kell, hogy jelentse. Ez éppen olyan lassan történhet meg, mint annak az új nemzetközi gazdasági rendnek a kialakulása, amely intézményesen biztosítja a környezet világméretű védelmét és teremti számára megfelelő körülményeket... Ehhez a lehető legszélesebb körű együttműködésre van szükség.”

KOROMPÁI A. tanulmánya (A KGST szintű közös környezetvédelmi prognosztizálás regionális aspektusai) filozófiai alapokról indít és megállapítja: „A környezeti viszony egyben tér-idő viszony is. A tér értelmezése azonban a prognosztikai munkálatok során nem szűkülhet le arra a „leegyszerűsítésre”, ami szerint a tér problémája a

földfelszínen történő elhelyezkedés, a területek, régiók közötti eloszlás és viszonyok kérdéseivel azonos. Ez gyakorlatilag a tér metafizikus, tartályszerű felfogását jelenti." A tér és az idő - a szerző felfogása szerint is - összefonódik, és a tér-idő mozgásformákhoz való kötődés a környezetvédelem szempontjából különösen fontos.

Ami a KGST szintű környezetvédelem konkrétabb regionális aspektusait illeti, KOROMPAI nagyon helyesen azt hangsúlyozza, hogy - nemzetközi együttműködésről lévén szó - különösen fontos szerepet játszanak a politikai és közigazgatási szempontok alapján behatárolt egységek. Az ilyen vizsgálódásokat azonban mindenképpen ki kell, hogy egészítse egyrészt a természeti folyamatok alapján a különböző természeti tájak behatárolása és sajátosságainak feltárása, másrészt a gazdaság tér-idő összefüggései alapján kialakítható körzetek mint egységek környezeti változásainak feltárása, harmadrészt a technoszféra és a szociális szféra folyamatainak környezeti szempontú vizsgálata.

Kiemelt részecsként határozza meg a szerző egy KGST-szintű környezetvédelmi területi komplexum kialakítását. Az elérendő célokat azonban általában is determinálja, hogy a KGST-országok abban a kritikus fejlődési szakaszban vannak, amikor a kívánatos anyagi háttér megteremtése a termelés fokozását involválja, bár annak jelentős szennyező hatása van, ugyanakkor a rendelkezésünkre álló anyagi eszközök még nem elegendőek a hatékony környezetvédelemhez. Ilyen körülmények között a globális problémák megoldásában is egyelőre a helyi kis lépéseknek lehet nagy jelentőségük. Ez azonban nem zárja ki (ellenkezőleg, szükségessé teszi) az adaptációs stratégiák közös kidolgozását.

A kötet zárótanulmánya (NOVÁKY E.) tulajdonképpen javaslat egy KGST-szintű környezetvédelmi modellre. A modell leírása világos, érthető és - ami különösen szimpatikussá teszi - emberközpontú. „...azon az elven nyugszik, hogy a társadalmi-gazdasági tevékenységeknek a környezet meghatározásán keresztüli hatását vizsgálja az emberre vonatkoztatva. Mindazok a változatok, amelyek adott időtartományon belül nem veszélyeztetik az emberi létet, megvalósíthatóak. Azok viszont, amelyek veszélyt jelenthetnek, kiküszöbölendők, ill. a szabályozók működtetésével meg kell keresni azokat a beavatkozási pontokat, ahol a leghatékonyabban lehet szolgálni a kedvezőtlen következmények kialakulásának elkerülését.”

Fontos jellemzője a modell-javaslatnak, hogy a teljes problémakört nem tartja zárt matematikai formában leírandónak, és mivel prognosztikai jellegű ismereteket szolgáltató modellrendszerrel van szó, a jövő lehetséges változatait tárja fel. A modellalkotás nehézségei itt érthető okokból megduplázódnak, így egyetérthetünk a szerző következő megállapításaival:

a) „Feltétlenül szükséges olyan metodológiának a követése, amely lehetővé teszi a különböző modellek közötti kapcsolat megteremtését.”

b) „Úgy véljük..., hogy a problémák nem teljes körű tisztázása esetén is célszerű megkezdeni egy KGST-szintű közös környezetvédelmi modell kidolgozását vagy legalábbis néhány KGST-tagország egy-egy speciális problémáját (pl. a Duna vízgazdálkodásával és szennyezésével kapcsolatos kérdéseket) végiggondolni és modellezni.”

Összességében a könyv tartalmilag gazdag, egységes szemléletű, minden egyes tanulmánynak hangsúlyos eleme a távlatosság. Némi hiányérzet mégis támadhat az olvasóban: az egymásra épülés követelménye nem érvényesül igazán (a tanulmányok tartalmilag nem egymásból következnek). A fellelhető átfedések kiküszöbölésére - főleg idegen nyelven történő kiadás esetén - feltétlenül érdemes lenne a dolgozatok egymásba-csúsztatása. Az azonban tény, hogy a kötet a különböző környezetvédelmi kérdésekre olyan „jóvászemléletű” válaszokat ad, amelyek releváns információkkal szolgálnak a hazai és a külföldi kutatók, oktatók, szakértők számára egyaránt.

TELLER TAMÁSNE

A környezet és a gazdaság kapcsolatának néhány kérdése (Problémák, feladatok, megoldási lehetőségek)

RABÓCZKI LAURA—POMÁZI ISTVÁN—ZSIKLA GYÖRGY

A környezetvédelem beépülése a termelési, fogyasztási és beruházási tervekbe és politikába

Magyarországon a gazdaság fejlesztésének fő céljait, mértékét és arányait, a célok elérését biztosító főbb feladatokat és kiemelt programokat, valamint a megvalósítás eszköztrendszerét a *népgazdasági tervek* tartalmazzák. A tervező munka során *hosszú távú* (15-20 éves időhorizontú), *középtávú* (öt évre vonatkozó) és *éves tervek* készülnek. A különböző időtávú tervek összefüggő rendszert alkotnak.

A gazdasági élet fejlődése, irányítása szempontjából a *középtávú terv* szerepe a legjelentősebb, ezt az Országgyűlés törvényként fogadja el. A középtávú terv - a hosszú távú elgondolásokra alapozva - meghatározza a gazdasági fejlődés ütemét, fő arányait, a fontosabb szerkezeti változásokat, a népgazdasági egyensúlyra vonatkozó gazdaságpolitikai célokat, feladatokat.

A környezetvédelem beépülése a termelési, fogyasztási, beruházási tervekbe a népgazdasági tervek környezetvédelmi előirányzatain keresztül valósul meg. Magyarországon az 1960-as évek közepén kezdték vizsgálni a környezetszennyezés egyes kérdéseit. A környezetvédelmi tevékenység eleinte az egyes környezeti elemek elkülönült védelmére irányult, s a tervezés is ennek megfelelően folyt. A környezet fokozódó veszélyeztetettsége idővel szükségessé tette a környezeti problémák átfogó vizsgálatát és az ellenük való védekezés megtervezését, amelynek kereteit az *emberi környezet védelméről 1976-ban alkotott törvény*, valamint a környezetvédelem koncepciójáról és követelményrendszeréről 1980-ban hozott kormányhatározat jelölte ki.

A középtávú népgazdasági tervekben először az *1976-1980. évek*re vonatkozóan jelentek meg a környezetvédelem alapvető célkitűzései, de a túl általános feladatmeghatározás és a megvalósítás eszköztrendszerének hiányosságai miatt érzékelhető eredményt nem sikerült elérni. A környezetszennyezés növekedett.

Az *1981-1985 közötti időszak* népgazdasági terve már - a korábbinál sokkal részletesebben - külön fejezetben foglalta össze a legfontosabb környezetvédelmi célokat, feladatokat; kiemelt feladatként jelölte ki a víz, a levegő és a termőföld védelmét, a hulladékok csökkentését és ártalmatlanítását, valamint a természetes állapotot őrző területek megővését. Az összehangoltabb és az előző időszaknál nagyobb pénzügyi forrásokat mozgósító környezetvédelmi tevékenység számos területen eredményesnek bizonyult.

Az *ipari eredetű szilárd légszennyező anyagok* kibocsátása az erőművekben, a kohászati és építőanyagipari üzemekben felszerelt szűrőberendezések, valamint egyes elavult, erősen szennyező üzemek leállítása következtében

az 1980. évihez viszonyítva 30%-kal (130 ezer tonna/év) csökkent. A felhasznált energiahordozók összetételének változása, valamint az energiatakarékossági intézkedések hatására megkezdődött a kéndioxid kibocsátás csökkenése is. A kőolajfeldolgozás fejlesztése 1985-től lehetővé tette a benzin ölomtartalmának 30%-os mérséklését. A lakossági fűtés légszennyező hatását mérsékelte a távfűtés és a földgáz felhasználás gyors ütemű fejlesztése. (Budapesten pl. a lakások közel 70%-ában ezeket a korszerű fűtési módokat alkalmazzák.)

A *termőföld védelme* terén jelentős eredmény, hogy a termőterület (a mezőgazdasági művelésű és az erdőterületek együttesen) csökkenésének üteme - a jogi szabályozás szigorítása, az államilag támogatott rekultiváció és a takarékosabb ipari és települési területfelhasználás következtében - lelassult (63%-a az előző időszak értékének). A termőföld minőségének megővását 700 ezer ha terület (az ország termőterületének 8,5%-a) meliorációja segítette elő.

A *felszíni vizek minősége* stabilizálódott, egyes térségekben - a 20 MdFt ráfordítással végrehajtott vízminőségvédelmi beruházások eredményeként - a javulás jelei is tapasztalhatók. Ez az állami beruházásból 2,1%-ot, az összes környezetvédelmi beruházásból 69%-ot képvisel. A beruházások elsősorban az ipari üzemek szennyvízelvezetésének fejlesztésére, az üzemi vízgazdálkodási rendszerek korszerűsítésére, vízkímélő technológiák alkalmazására, a települések szennyvíztisztító kapacitásainak 50%-os bővítésére és a Balaton vízminőségének védelmére irányultak.

A különleges jelentőségű és a veszélyeztetett *természeti értékek megővése* érdekében 109 ezer ha terület került természetvédelmi oltalom alá, így a védett területek részaránya megközelítette az ország területének 6%-át.

A *hulladékok keletkezésének csökkentését* segítették elő a melléktermék- és hulladékhazsznosítási program fejlesztései. A településeken képződő hulladékok ártalmatlanítását szolgálta, hogy a lakásállomány több, mint 60%-ából rendszeresen összegyűjtik a szilárd hulladékokat, a szervezeten összegyűjtött hulladék mennyisége több, mint harmadával nőtt. Az ártalmatlanítás módszerei is korszerűsödtek, mivel a lerakás mellett 1982-től már hulladékégető is létesült és üzemel.

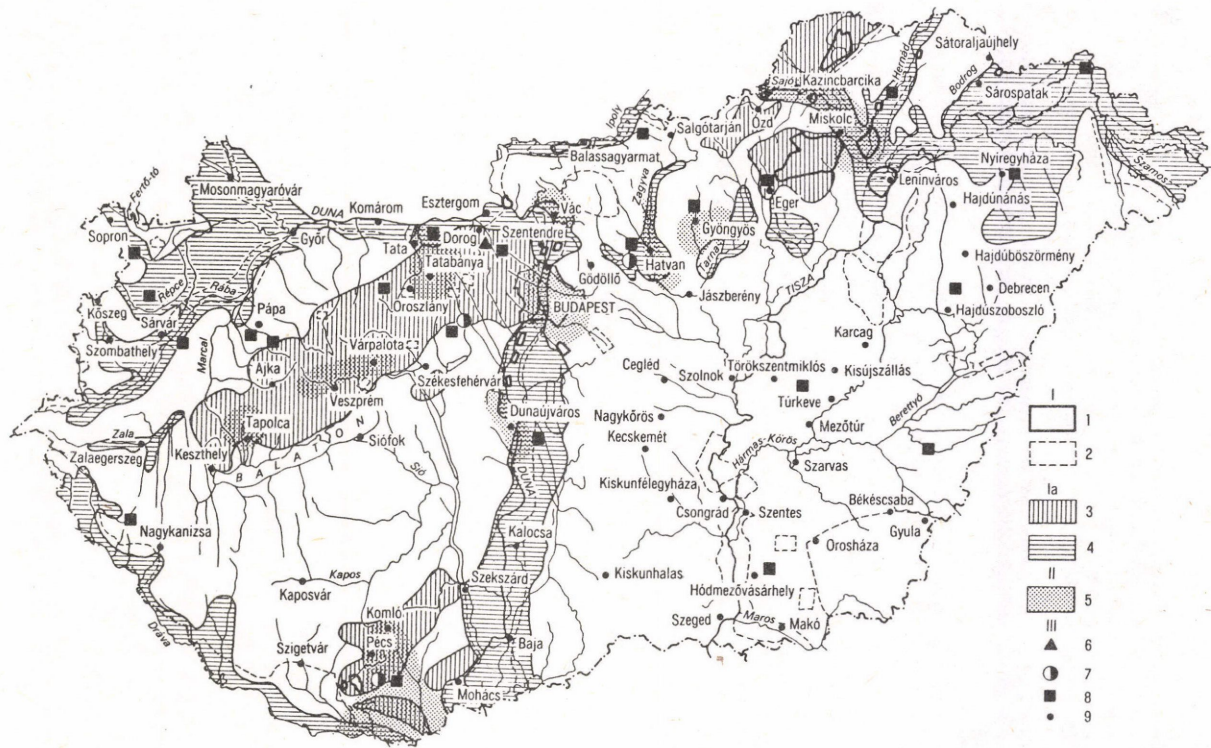
Az elért eredmények ellenére összességében a környezet állapota Magyarországon nem javult. Ennek elsősorban az az oka, hogy a káros környezeti hatások megelőzése - amely a harmonikus fejlesztés koncepciójának meghatározó tényezője - nem vált általánossá, a beavatkozások túlnyomó része a már bekövetkezett szennyezés utólagos csökkentésére irányult. Emellett a meglévő szennyező források károsanyag-kibocsátásának mérséklése sem volt olyan mértékű, amely a környezetminőség javulásához vezethetett volna.

A jelenlegi - *az 1986-1990 közötti időszakra* vonatkozó - középtávú terv környezetvédelmi célrendszerét a környezet állapota és a környezeti kockázat együttes elemzésével határoztuk meg. Így lehetett megállapítani azt, hogy a környezet mely elemeit érik a legjelentősebb károsító hatások. A regionális környezetállapotra vonatkozó értékelések pedig alapot adtak az ökológiailag veszélyeztetett területek (ipari válságterületek, nagy népsűrűségű ipari agglomerációk, a főváros és a nagyvárosok, a rekreációs régiók) lehatárolására is.

A környezeti állapotfelméréssel összehangolva állapítottuk meg a *környezeti kockázat* mértékét. Ahhoz, hogy a rendelkezésre álló pénzügyi források a leghatékonyabban kerüljenek felhasználásra, először azokat a beavatkozásokat kellett megtervezni, amelyek a legnagyobb *környezeti kockázatot* csökkentik, ill. szüntetik meg. A tervezés folyamán a következő kockázati tényezők vizsgálata alapján történt a fő cselekvési irányok kijelölése:

- a veszélyeztetett lakosság száma, népsűrűsége;
- a szennyezés intenzitása és egészségkárosító hatása;
- a szinergikus hatások megjelenése;
- a beavatkozás elmulasztásának, ill. elhalasztásának következményei.

A környezetminőség és a kockázat interdependenciájának elemzése alapján *három* - a kormány által jóváhagyott - *környezetvédelmi program* készült. Ezek a súlyosan szennyezett térségek levegőminőségének javításával, valamint a jelenlegi és



1. ábra. Környezetvédelmi programok a VII. ötéves tervidőszakban (1986—1990). — I = Az ivóvízbázisok védelme: 1 = hidrológiai védőterület; 2 = távlati ivóvízbázisok; Ia = Kiemelt felszín alatti vízminőségvédelmi területek; 3 = felszíni mezozoos karszt kőzetekben; 4 = árterek, folyóteraszok és törmelékűpók alluviális kavics üledékein; II = A levegőminőség javítása: 5 = regionális légszennyezettségű terület; III = Veszélyes- hulladékok ártalmatlanítása: 6 = veszélyes-hulladék égetőmű; 7 = veszélyes-hulladék lerakóhely; 8 = átmeneti tárolók; 9 = város

Environmental protection programs in the 7th Five-Year Plan (1986—1990). — I = Protection of drinking water reserves: 1 = hydrogeological protection zone; 2 = perspective drinking water reserves; Ia = Areas of advantaged subsurface water quality protection: 3 = in Mesozoic karstic rocks on the surface; 4 = in gravelly alluvia of flood-plains and fans; II = Improvement of air quality: 5 = area of regional air pollution; III = Treatment of toxic wastes: 6 = toxic waste incineration; 7 = toxic waste disposal site; 8 = temporary storage; 9 = town

távlati ivóvízbázisok védelmével és a veszélyes hulladékok ártalmatlanításával kapcsolatos feladatokat tartalmazzák (1. ábra).

A súlyosan szennyezett levegőjű térségek, települések levegőminőségének javítását célzó program mintegy 50 üzemnél irányozza elő a légszennyező anyagok kibocsátásának - köztük a szilárd szennyező anyagoknak 100 ezer t-val történő - csökkentését, központi és vállalati forrásból származó mintegy 5 Md Ft felhasználásával. A program további intézkedéseket is tartalmaz, amelyek a közúti közlekedés és a kommunális fűtés növekvő légszennyezését lassítják. A program a nehézipari körzeteket (Sajó-völgy, Tata—Tatabánya térsége, a közép-dunántúli iparvidék, Pécs—Komló térsége, a főváros és környéke), a jelentős iparral rendelkező vidéki városokat (Győr, Debrecen, Kecskemét, Salgótarján, Szeged) és egyes nagyüzemek környékét (Gyöngyösvisonta, Bélapátfalva, Tiszavasvári) érinti. A program jelentőségét jelzi, hogy ezeken a területeken él az ország lakosságának 40%-a.

A jelenlegi és a távlati ivóvízbázisok minőségének védelmét szolgáló program - a környezeti kockázat mérlegelésének elvén alapuló stratégia szerint - az elszennyeződési folyamatok eredményes megállítását biztosító tennivalókat komplex szemléletben fogalmazza meg. Magyarországon ugyanis a lakosságot ivóvízzel ellátó vízművek mintegy 80%-ban a felszín alatti vizek különböző fajtáira (talajvíz, rétegvíz, parti szűrési víz, karsztvíz) épültek ki, míg más országokban a vízellátás többnyire felszíni vizet használ. Az ivóvízbázisok mintegy 65%-a sérülékeny környezetben helyezkedik el, a mezőgazdasági művelés során bemosódó agrokemikáliák, a közelükben lévő településeken csatornázás hiányában elszikkasztott szennyvizek, a lerakott hulladékokból kioldódó anyagok a nagyüzemi állattartó telepek bemosódó szennyvizei vízminőségüket veszélyeztetik. A szennyezés egyes térségekben a talajvíz nitrátartalmának megemelkedéséhez vezetett, mintegy félezer településen a víz emberi fogyasztásra alkalmatlanná vált. Ezért is kapott hangsúlyt a közüzemi vízbázisok védelme. Az előirányzott feladatok teljesítésével előmozdítható - szervezési, műszaki szabályozási intézkedésekkel - a mintegy 400 veszélyeztetett üzemelő, valamint közel 40 regionális jelentőségű távlati ivóvízbázis biztonságba helyezése, 50 vízbázis esetében a veszélyeztetés mértéke is megállapíthatóvá válik, 20 ivóvízbázison előkészületek folynak a védelmi intézkedések 1990-1995 közötti végrehajtása érdekében és 6 nagy jelentőségű vízbázison - köztükk a 2,5 millió lakost képviselő fővárosi agglomerációban - konkrét védelmi intézkedésekre is sor kerül.

Hazánkban évente mintegy 5 millió t veszélyes hulladék keletkezik, ennek több mint 60%-a a tárolókban elhelyezett vörösiszap. A fennmaradó, különleges kezelést igénylő mintegy 2 millió t veszélyes hulladék ártalmatlanítására kidozott program szerint az országos hálózat teljes kiépítése (3 égetőmű, 6 lerakóhely, megyei átmeneti tárolók), a vállalati ártalmatlanító kapacitások jelentős fejlesztése és a hulladékszegény eljárások széles körű elterjesztése együttesen eredményezhet kielégítő megoldást. A megvalósítás azonban túllépi egy középtávú tervidőszak lehetőségeit. Ezért a VII. ötéves tervidőszakban az országos hálózatból a dorogi égető és az aszódi lerakó üzembehelyezése, valamint a tervidőszak második felében egy további égető és egy lerakó építésének megkezdése, valamint a megyei átmeneti tárolók egy részének létesítése valósulhat meg. Ezenkívül szerény mértékben bővülnek a gazdaságos vállalati ártalmatlanító kapacitások is. Mindez a veszélyes hulladékok 20-25%-ának ártalmatlanítását oldja meg mintegy 4 Md Ft-ot kitevő központi és vállalati források felhasználásával. A hulladékszegény technológiák elterjesztésére és a hulladékhasznosítás fejlesztésére a népgazdasági ráfordításokat csökkentő programok keretében történnek lépések.

Mindhárom program egyes kiemelt régiókra vonatkozik, a szelektivitás és a regionalitás elvét figyelembe véve, mivel a környezet teljes helyreállítása, átfogó javítása egy tervperiódus alatt reálisan nem tűzhető ki célul. A regionalitás azt jelenti, hogy a kockázati tényezők alapján legkritikusabbnak ítélt területeken kezdődnek meg elsősorban a környezetminőséget javító beavatkozások. A programok komplex feladatrendszer határoznak meg, amelyek megvalósítása széles körű ágazatközi együttműködést igényel.

Számos feladatuk más kormányprogramokhoz (energiagazdálkodási, technológiai-korszerűsítési, hulladékhasznosítási, víztakarékossági) kapcsolódik, ill. ágazati (pl. közlekedési hálózat, vízellátás) fejlesztésként realizálódik, s jelentős a helyi, ill. regionális közigazgatási szervek szerepe is.

A programok fő célkitűzései az eddigiekben idbarányosan teljesültek, amihez számottevően hozzájárult az, hogy a tervezett állami támogatás mértéke - a költségvetés egyensúlyi problémái ellenére - nem csökkent. Ez a környezet védelmét kiemelt feladatként kezelő határozott kormányzati elkötelezettséget tükrözi.

A környezetvédelmi programok tervezése, irányítása és megvalósítása az első lépéseket jelenti azon az úton, amely a környezet és a gazdaság harmonikus kapcsolatát

nak kialakításához vezet. Az elkövetkező időszak feladata annak megvalósítása, hogy a programokban megnyilvánuló interdiszciplináris közelítésmód az állami irányítás, a gazdasági élet szereplői és az állampolgárok közötti széles körű koordináció és közös tevékenység általánossá váljon, megelőzve ezáltal a környezet szennyezését, s felszámolva a környezet minőségét veszélyeztető szennyező forrásokat.

Ehhez kedvező feltételeket teremthet a tervezés oldaláról az, hogy a mindmáig alapján gazdaságfejlesztési tervekben álló magyar központi tervezési rendszer átalakulóban van és megfogalmazódott az integrált társadalmi-gazdasági tervezés igénye, amelynek megalapozása jelenleg folyik. Ebben a *stratégiai és probléma-orientált* irányok meghatározó szerepet kapnak. Ehhez kapcsolódik szorosan a deklarált többpártrendszer kiépülése és az emberi jogok érvényesülése következményeként jelentkező *plurális* vagy *alternatív tervezés* szükségessége. Az elkövetkező évek gazdasági-társadalmi - köztük környezetvédelmi - koncepcióinak, terveinek előkészítésében, megvitatásában a különböző politikai és társadalmi csoportok közvetlen részvételével teremthető meg a társadalmi tervezés demokratikus bázisa.

A társadalmi tervezés stratégiai elemei között kiemelkedő fontosságú a *lakosság* - jelenleg kedvezőtlen - *egészségi állapotának* javítása. Az ország népessége ugyanis 8 éve folyamatosan csökken, ami nagymértékben összefügg a középkorú férfi lakosság európai átlag feletti halandóságával. (Ezt kisebb mértékben módosíthatja a kívándorlás, ill. az áttelepülés.) Ennek következménye az iparilag fejlett országokénál alacsonyabb születéskor várható élettartam, ez az érték férfiaknál 65,1 év és a nőknél 73,2 év. Az egész magyar népesség egészségi állapotát meghatározó társadalmi szintű problémává váltak a szív- és érrendszeri betegségek, amelyek az összhálozás 54%-át okozzák, második helyen a daganatos megbetegedések állnak (összhálozás 20%-a), ezt követik az idült légúti megbetegedések (6%).

Közismert, hogy ezen halálokok kialakulásában jelentős szerepet játszanak a környezet egészségkárosító hatásai. Az 1987. decemberében a kormány által elfogadott "Egészségmegőrzés hosszú távú társadalmi programja" az emberek egészségének megőrzése, az egészségkárosodás megelőzése érdekében fokozott figyelmet fordít a társadalmi-gazdasági fejlődés környezeti következményeinek vizsgálatára és a káros hatások megszüntetésére, ill. mérséklésére.

Az elkövetkező évek népgazdasági terveiben megoldási alternatívákat kell keresnünk azoknak a *környezeti problémáknak* a fokozatos felszámolására, amelyek a népesség egészségi állapota és az élővilág életfeltételei, valamint a környezet és a gazdaság harmonikus kapcsolata szempontjából jelenleg gondokat okoznak.

A légszennyezés csökkentésének elengedhetetlen feltétele a közúti közlekedés évek óta növekvő tendenciájú szennyezésének mérséklése. Ez következménye a környezetvédelmi szempontból kedvezőtlen szerkezetű (40%-ban kétütemű), előregedő járműállománynak, továbbá a közutak korlátozott átbecsátóképeségének és az elkerülő útvonalak hiányának.

A felszíni vizek hagyományos szennyezőanyag-terhelésének (pl. szerves anyag, zsír és olaj, ammónium) csökkenése mellett a bakteriális szennyezettség stagnált vagy növekedett. Ez korlátozza a hasznosítás lehetőségeit, drágítja a szolgáltatott víz költségeit. A szennyvíztisztítás fejlődése ellenére még mindig jelentős a kielégítő tisztítás nélkül a befogadóba kerülő ipari szennyvizek mennyisége. A közműves vízellátás bővítésétől lényegesen elmaradt a csatornázás fejlesztése és a települések szennyvíztisztítói az elvezetett szennyvíz több mint felének biológiai tisztítását nem tudják biztosítani.

A hulladékok gyűjtése, ártalmatlanítása - a veszélyes és a települési szilárd hulladékok kezelésének fejlődése ellenére - nem tekinthető megoldottnak. A települési hulladékokat fogadó lerakók a nagyobb településeken közel állnak a telítettséghez, újak kijelölését a területi adottságok nehezítik. A hulladékok újrahasznosítását a szelektív gyűjtés kialakulatlansága hátráltatja, s emiatt a kommunális hulladékok veszélyes komponenseinek (pl. PVC tartalmú csomagolóanyagok, elemek) aránya is magasabb a nyugat-európai átlagnál. A termelési hulladékok ártalmatlanításának fejlődése sem érte el a kívánt mértéket. A különféle eredetű (ipari, települési stb.) hulladékok kezelésének átfogó szabályozása még nem alakult ki.

Talajaink termőképességét 2,3 millió ha-on a vízerózió, 1,5 millió ha-on a szélérozió kedvezőtlenül befolyásolja. A gyenge termőképességű savanyú, szikes és homoktalajok területe pedig együttesen megközelíti a 3,5 millió ha-t. A helytelen talajhasználat, valamint a környezeti elemek szennyezettsége miatt a talajok savasodása gyorsuló tendenciát mutat. E folyamatok károsító hatását mérséklő talajjavítási és talajvédelmi tevékenység nem éri el a kívánatos mértéket.

Az erdők egészségi állapota romlik. A lokális beavatkozások (károsodott faanyag kitermelése, újratelepítés) csak a károk mérséklésére alkalmasak, a problémát átfogóan megoldó módszer kidolgozása - nemzetközi összefogással - az elkövetkező évek feladata.

A nem védett területeken a természetes növény- és állatfajok élettere szűkül, életfeltételeik biztosítására fokozottabb gondot kell fordítani. A védett területeken egyre nagyobb feladatot jelent a természetvédelmi érdekek összehangolása a megnövekedett látogatási, üdülési és más hasznosítási (pl. szivattyús tározó erőmű, bányászat) igényekkel.

A környezeti szempontokat figyelembe vevő harmonikus fejlesztés megvalósításához a nemzetgazdasági tervek mellett az egyes konkrét létesítmények terveiben is alapvető fontosságú a környezetvédelmi követelmények mérlegelése. Ennek egyik igen hatékony eszköze a *környezeti hatásvizsgálat* (KHV) alkalmazása. A KHV sajátosságai (a tervezési-döntési folyamat szerves része, rendszerszemléletű, nyilvánosságot igényel) lehetővé teszik, hogy megfelelő alkalmazása esetén környezeti szempontból optimális beruházási döntések szülessenek. Magyarországon 1985 óta a központi döntési körben megvalósuló nagyberuházásokra és célcsoportos beruházásokra kötelező környezeti hatásvizsgálat elvégzése.

Ennek alapján készült el a környezeti hatástanulmány a Paksi Atomerőmű bővítésére, a lágymányosi Duna-hídra, a főváros körüli MO autópálya egy szakaszára. Ezen túlmenően néhány esetben a kormány, ill. a helyi közigazgatás kezdeményezésére nem KHV-köteles beruházásokhoz is készíttetek környezeti hatástanulmányokat, így pl. az ország É-i részén egy mélyművelésű (Dubicsány) és egy külfejtéses szénbányára (Gyöngyösvonta), a közép-dunántúli bányászkodás - elsősorban a vízháztartásra gyakorolt - hatásainak feltárására, egy akkumulátor-feldolgozó üzem telepítésére, valamint egy különleges botanikai értékekkel rendelkező védett terület melletti mészkőbánya káros hatásainak vizsgálatára. A Dunántúlon egy kisebb szennyezett régió célszerű fejlesztési irányainak meghatározására regionális KHV készül.

Ezek a tanulmányok a kezdeti lépéseket jelentik, mert a környezeti hatásvizsgálat teljes folyamatának jogi szabályozása és a döntési rendszerbe való megfelelő beépítése jelenleg még nem történt meg. Emiatt tervezzük a jogi szabályozás módosítását, valamint a hatásvizsgálatra kötelezett beruházások körének kibővítését úgy, hogy minden jelentős környezeti hatást kiváltó beruházásra készüljön ilyen vizsgálat. Magyarország kész bekapcsolódni az országhatárokon áttérjedő szennyezést okozó létesítmények több országra kiterjedő hatásvizsgálataiba is, csatlakozva ezáltal az EGB kezdeményezéséhez.

Az új létesítmények környezetvédelmi követelményeket kielégítő megvalósítása mellett Magyarország számára komoly feladatot jelent a régebben létesült, a jelenlegi *követelményeknek meg nem felelő üzemek szennyezésének* fokozatos felszámolása. A tennivalók számbavétele és a súlyponti feladatok kijelölése érdekében üzemenkénti részletes felmérés készült a jelenlegi határértékeket nem teljesítő valamennyi szennyezésről és intézkedési terv ezek megszüntetésére. A több, mint ezer üzemre kiterjedő program olyan jelentős ráfordítást igényel, amely csak hosszabb időszak következtetes munkájával valósítható meg, és amelyhez az első lépések már megkezdődtek.

A környezetvédelmi tervek feladatrendszerének kijelöléséhez, a megvalósítás folyamatos figyelemmel kíséréséhez nélkülözhetetlen a környezeti elemek minőségét, állapotát regisztráló - jelenleg egyenetlenül fejlett - *mérőhálózatok* területi és szakterületi szempontból egyaránt összehangolt fejlesztése, az információk hasznosítása a döntéshozókészítésben és a nyilvánosság tájékoztatása.

*A környezetvédelem beépülése a gazdasági szabályozási rendszerbe
(pénzügyi politikába)*

A népgazdasági tervben előírányzott környezetvédelmi feladatok megvalósításának elengedhetetlen feltétele olyan gazdasági szabályozó eszközök alkalmazása, amelyek a környezetvédelmi követelményeket beépítik a gazdálkodók érdekszerébe. Ezt szolgálják a *speciális környezetvédelmi szabályozók* és az *általános gazdasági szabályozó rendszer* környezetvédelmet ösztönző elemei.

Magyarországon nagyobb hagyományokkal azok a speciális szabályozók rendelkeznek, amelyek egyrészt a környeztkárosítást *szankcionálják*, másrészt a környezetvédelmi fejlesztések *támogatását* biztosítják.

A jelenlegi *bírságrendszer* hét bírságfajtát (szennyvíz-, csatorna-, légszennyezési, veszélyes hulladék, zaj- és rezgésvédelmi, természetvédelmi, földvédelmi bírság) foglal magába, közülük legrégebben - 25 éve - a szennyvízbírságot alkalmazzák, legrövidebb a múltja (két év) a földvédelmi bírságnak. A bírságolást minden esetben államigazgatási szerv kezdeményezi. A bírságok megállapításának alapja a környezeti elemekben egy adott szintet meghaladó károsítás bekövetkezése. Az emberi egészség veszélyeztetése, ill. a természeti értékek veszélyeztetése, vagy megsemmisülése az a határ, amely a társadalom számára már elfogadhatatlan. A bírságrendszer ezt a követelményt - kibocsátási normák, kívánatos magatartásformák előírásával - direkt módon közvetíti a gazdálkodó szervek felé.

A bírságok az előírások megsértését objektív alapon, a felróhatóság figyelembevételével nélkül szankcionálják. A bírságok mértéke lényegében a kárányokhoz igazodik, amit a szennyezés veszélyességét és a terület sajátosságait tükröző differenciált bírságtételek biztosítanak. A bírságként befizetett összegek évente átlagosan 1,1 MdFt-ot tesznek ki, ennek 60%-a a szennyvíz- és csatornabírságból, 19,5%-a a légszennyezési bírságból, 16,5%-a a veszélyes hulladék bírságból, a fennmaradó 4% a zaj-, a természetvédelmi és a földvédelmi bírságból származott.

A bírságbefizetések összege lényegesen kisebb, mint a népgazdasági szinten évente bekövetkező, a GDP 3-5%-ára becsülhető környezeti kár. A keletkező károktól való lényeges eltérést az magyarázza, hogy fizetni csak bizonyos általános, vagy egyedi norma túllépése esetén kell, számos káros környezeti hatás mérése, konkrét határértékekkel történő szabályozása, ill. a szinergikus hatások figyelembevétele azonban ma még nincs megoldva, pedig ezek a szennyezések is terhelik a környezetet.

A bírságok a szankcionálás mellett bizonyos visszatartó erőt is képviselnek, megelőzve új szennyezések kialakulását, s a bírságokból képződő alapokból nyújtott támogatásokon keresztül hozzájárulnak a meglévő szennyező források megszüntetéséhez. A bírságrendszer és a támogatási rendszer egymást feltételezi, a szankcionálás és az ösztönzés együttes alkalmazása szükséges a környezet hatékony védelméhez.

A környezetvédelmi célú vállalati fejlesztések közvetlen támogatása a bírságokból és egyéb forrásokból képződő Vízügyi, Környezetvédelmi és Földvédelmi Alapból lehetséges.

A *Vízügyi Alap* egyes vízgazdálkodási feladatok hatékony ellátásának pénzügyi megalapozására, a pénzügyi források pótlására, kiegészítésére szolgáló bevételeket gyűjtő, kezelő alap. Kiadásait bevételeiből fedezi, amelyek túlnyomó többségét a gazdálkodó szervezetek bírságai és egyéb befizetései teszik ki. A kiadások több célt szolgálnak: a vízgazdálkodási vállalatok támogatását, hozzájárulást a központi és vállalati beruházásokhoz, jelentős

a víziközmű társulatoknak nyújtott támogatás is. Ez utóbbi, kiegészülve tanácsi, lakossági és egyéb forrásokkal fedezetet nyújt a települések ivóvízellátásának, szennyvíztisztításának fejlesztéséhez, amely így társadalmi összefogással valósul meg.

A *Földvédelmi Alap* a szántóművelésbe visszavont területek rekultivációjához nyújt támogatást a mezőgazdasági nagyüzemek részére.

A *Környezetvédelmi Alap* Központi és Tanácsi (területi) Alapokból áll. A területi alapok a legsúlyosabban veszélyeztetett területek levegőtisztaságának javítását támogatják a helyben befizetett légszennyezési bírságok 50%-ából. A Központi Alap forrásait a szennyezett térségek 50%-os, más területek 100%-os légszennyezési bírsága, a veszélyes hulladék, a zaj- és rezgésvédelmi, a természetvédelmi bírság, valamint központi támogatás képezi. Ez utóbbi 1986-1990 között 3 MdFt-ot tesz ki. A Központi Alap túlnyomó része környezetvédelmi beruházások támogatását szolgálja, amelyet a vállalatok pályázat útján nyerhetnek el. A támogatás mértéke a beruházás teljes költségének legfeljebb 30%-a lehet, részben vissza nem térítendő, részben pedig visszatérülő formában nyújtható. A támogatás túlnyomó része a jelenlegi középtávú tervidőszakban a környezetvédelmi programok fejlesztéseit segíti.

A környezet és a gazdaság harmonikus kapcsolatának kialakulásához a már bekövetkezett szennyezéshez kapcsolódó bírságolási és támogatási rendszer nem elegendő. Olyan, az eddigiektől gyökeresen eltérő új kapcsolatterületek kiépítésére van szükség, amely a természeti erőforrásokkal, a környezeti elemekkel való ésszerű, előrelátó és takarékos gazdálkodást általános követelménnyé teszi.

Gazdaságunk mind makro-, mind mikrostruktúráját tekintve anyag- és energiaigényes, jelentős súlyt képviselnek benne a környezetszennyező ágazatok, technológiák, s környezeti szempontból a gazdaság területi elhelyezkedése sem kedvező, túlságosan koncentrált, s egybeesik a nagy népsűrűségű régiókkal. Ehhez járul az egyenetlenül fejlett, esetenként meglehetősen elmaradott infrastrukturális háttér.

Alapvető probléma az is, hogy sem makro-, sem mikroszinten nem érvényesül kellő hatékonysággal a környezetszennyezés megelőzésének követelménye. Környezetvédelmi gyakorlatunkban ma még a károk utólagos elhárítása dominál. A gazdálkodókat befolyásoló szabályozók többsége is ilyen célrendszert közvetít. A korábbi gazdaságirányítási gyakorlatban az az elképzelés érvényesült, hogy a bírságolási-támogatási rendszer mellett egyes jelentősebb környezetvédelmi létesítmények megvalósítását közvetlenül a költségvetés finanszírozza, ezt kiegészítik a vállalati fejlesztéseket ösztönző preferenciák, amelyek a meglehetősen bonyolult és számos ágazati specifikumot hordozó általános gazdasági szabályozásba épülnek be. Ilyenek voltak a kedvezményes kamatozású és hosszabb távra nyújtott hitelek, egyes környezetvédelmi beruházások felhalmozási-adó kedvezménye, a közüzemi vállalatok - köztük a környezetvédelmi tevékenységet is folytatók - nyereségadó kedvezménye. A népgazdasági ráfordításokat csökkentő kiemelt kormányprogramok (energiagazdálkodás racionalizálása, technológia korszerűsítés, hulladékok és másodnyersanyagok hasznosítása, víztakarékossági program) a gazdaság hatékonyságának növelése mellett egyúttal a környezetszennyezés megelőzését is elősegítették. E cél elérését szerteágazó gazdasági preferenciarendszer (hitelvisszafizetési időkedvezmény, a kamatok 33%-ának mértékéig nyereségadókedvezmény, felhalmozási adókedvezmény) támogatta.

A *gazdasági reform* a hatékony piacgazdaság kialakítása érdekében a *normatívát, a szektor- és versenysemlegességet előterbe helyező általános gazdasági szabályozás bevezetésére törekszik*. Ezt szolgálja az általános forgalmi adó, a személyi jövedelemadó és az egységes vállalkozási nyereségadó alkalmazása, a kétszintű bankrendszer kialakítása, a hitelezési gyakorlatban pedig az üzleti szempontok érvényesítése.

A következő lépések közé tartozik a költségvetési reform megvalósítása. Ennek kapcsán vizsgálni kell, hogy melyek azok a környezetvédelmi feladatok, amelyek

közvetlen állami beavatkozást igényelnek és melyek azok, amelyek piackonform gazdasági szabályozók alkalmazásával megoldhatók. Ilyen eszköz jelenleg a környezetvédelmi beruházásokhoz felvett hitelek kamatfizetéséhez nyújtott nyereségadó kedvezmény, amely 1989-től érvényesül, a vízminőségvédelmi beruházásokat terhelő ÁFA 100%-os visszatérítése, a környezetvédelmi szolgáltatások kedvezményes ÁFA kulcsa és a lakossági közműfejlesztési hozzájárulás személyi jövedelemadót csökkentő tényezőként történő figyelembevétele. Mindezek azonban nem jelentenek kellő ösztönző erőt a környezetszennyezés kívánatos csökkentéséhez, ezért a preferenciák körét a jövőben szélesíteni kell.

A környezet védelme, a környezettel való gazdálkodás piackonform eszközökkel csak korlátozottan képzelhető el. A környezetvédelmi fejlesztéseknek ugyanis három fázisát lehet megkülönböztetni. Azonos végtermékeket - azaz azonos versenyhelyzetű termékeket - feltételezve az előállítás történhet I. környezetszennyező módon, amikor a gyártó nem foglalkozik a környezeti hatások csökkentésével; II. folyamatban lévő környezetvédelmi beruházásokat feltételezve, amikor a gyártó meg akarja szüntetni a környezetszennyezést; valamint III. eleve környezetkímélő módon, amikor a technológiai folyamatba további beavatkozás nem szükséges.

A piac csak a végterméket értékeli, az előállítás módját már nem. A három változat közötti összefüggések - feltéve, hogy a nettó termelési költségek azonosak - a következők:

I. $\bar{A}r_1 = f$ (termelési költség)

II. $\bar{A}r_2 = f$ (termelési költség + környezetvédelmi fejlesztés költsége - $[K_v F_k]$)

III. $\bar{A}r_3 = f$ (termelési költség)

A három változat közül elvileg az I. és III. változat versenyképes a piacon, a II. változat esetében vagy magasabb árat kell érvényesíteni, vagy nyereséghányada alakul alacsonyabban, ezért nem versenyképes.

Ha a piac elismeri a környezet használatáért (KH) fizetendő költségelemet (jelenleg ez a bírság), akkor az összefüggések módosulnak:

I. $\bar{A}r_1 = f$ (termelési költség + környezethasználat)

II. $\bar{A}r_2 = f$ (termelési költség + környezetvédelmi fejlesztés költsége + környezethasználat; ahol az idő függvényében $K_v F_k \rightarrow 0$ és $KH \rightarrow 0$;

III. $\bar{A}r_3 = f$ (termelési költség)

A t_1 időpontban $\bar{A}r_1 < \bar{A}r_2$. Meghatározott, későbbi t_2 időpontban azonban $\bar{A}r_1 > \bar{A}r_2$ viszony jön létre. A $t_2 - t_1$ időtartam a környezethasználati költség nagyságának egyértelmű függvénye.

A III. változat továbbra is a legkedvezőbb, mert piaci pozíciója jobb a II. változaténál mindaddig, amíg a II. változat esetében meg nem valósul a $K_v F_k = 0$ és a $KH = 0$ összefüggés.

A III. változat azonban tisztán piaci úton nem valósítható meg, hiszen szükség van ehhez a „környezethasználat” elismertetésére, amely automatikusan nem valósul meg, a rendszerbe kívülről kell bevezetni. Ezt a célt szolgálja jelenleg a bírság, amely nem piackonform elem. (Távlatilag a piac is elismerheti a környezethasználatot, az ehhez szükséges idő nagysága miatt azonban akkor már a környezet szinte visszafordíthatatlan károsodásával kell számolni.)

Ezért egy $t_2 - t_1$ időtávon belül olyan külső beavatkozás válik szükségessé - a jogi, műszaki és gazdasági szabályozók eszköztára felhasználásával -, hogy azok együttes alkalmazása képes legyen az externáliák internalizálására, azaz olyan feltételek megteremtésére, amelyek kikényszerítik a piaci (intern) viszonyokon belül a környezetkímélő magatartásforma kialakulását.

A környezet és gazdaság harmonikus kapcsolata tudatos és hosszabb távon elbiretekintő tevékenységet igényel, ezért a gazdaságpolitikai prioritások között a környezet megóvásának a jövőben nagyobb súlyt kell kapnia. A gazdasági struktúra korszerűsítése során a környezeti szempontokat vizsgálni és értékelni kell. A technológiák korszerűsítésének lényeges szempontjává kell tenni a környezetkímélő jelleget,

s jelentősebb szerepet kell játszania a termékszerkezet korszerűsítése során annak, hogy a termékek a felhasználás során ne okozzanak környezetszennyezést.

A magyar gazdaságpolitika meghirdette a vegyes tulajdonon alapuló *piacgazdaság* kiépítését és fejlesztését. A *strukturaváltság* radikális végrehajtása a nagyszektorok közötti jelentős munkaerő átcsoportosítással és átmeneti munkanélküliséggel fog együtt járni. Az infrastruktúra és a nagyon alacsony szinten kiépült *környezetvédelmi háttér* fejlesztése - a fejlett tőkés országok példája ezt bizonyította - lehetőséget biztosít új munkahelyek teremtésére. A környezet javítását, a környezet rendben tartását szolgálhatja a *közhasznú munkák* rendszerének bevezetése.

A környezetvédelmi követelmények érvényesítése hozzájárul a gazdaság hatékonyságának fokozásához, s egyúttal a magyar lakosság életkörülményeinek, életminőségének javításához. A magyar kormány már e szempontok alapján is kiemelt figyelmet fordít a környezet hatékonyabb védelmére, s ugyanakkor tudatában van annak is, hogy a Földünket veszélyeztető környezetszennyezést csak közös cselekvéssel, minden ország felelősségteljes, konstruktív részvételével mérsékelhetjük.

A környezetvédelem és a külpolitikai, külgazdasági orientáció egyik lehetséges útja

Magyarország földrajzi, politikai, gazdasági és társadalmi helyzetéből adódóan a *külső meghatározottság* jelentős szerepet játszik a környezeti problémák kezelésében és megoldásában. A külpolitikai és külgazdasági nyitás, a fegyverkezési hajszára erőteljes mérséklődéséből fakadó előnyök pozitív kereteket nyújthatnak a hazai környezetpolitika számára. A nemzetközi mozgástérben a *"közös európai ház"* filozófiájára alapozva csak egy környezeti szempontból egységes, a sokszínűség megőrzését biztosító Európának van jövője. A magyar környezetpolitika felismerte, hogy a nemzetközi kereskedelemben a piacképesség és versenyképesség egyre hangsúlyosabb tényezőjévé válik a *termékek környezetbarát*, ill. előállításuk környezetkímélő jellege.

A környezetvédelem külső feltételrendszeréhez való alkalmazkodás egyik sarkköve lehet az, mennyire képes környezeti szempontból megfelelni a magyar gazdaság és társadalom az 1992-re kialakuló egységes Közös Piac ilyen irányú kihívásainak. Magyarország és az Európai Gazdasági Közösség között 1988. szeptemberében a kereskedelmi és gazdasági együttműködésről megkötött szerződés számunkra jó esélyt jelenthet a nyugat-európai kultúrához való felzárkózáshoz.

Az 1992-re kialakuló egységes Közös Piac környezeti szempontból olyan kemény kihívásokat jelent Magyarország számára, amelyekre megfelelő hosszú távú alkalmazkodási stratégiákat kell kidolgozni. Kialakításuk során alapelveként a következőket célszerű figyelembe venni:

— A magyar termékek jelentős részével szemben alkalmazott kereskedelmi protekcionizmusban egyre erőteljesebb hangsúlyt kap, esetenként meghatározóvá válik a környezetminőség, a termékek környezetkímélő, környezetbarát jellege.

— A nemzetközi mozgástérben a *"közös európai ház"* filozófiájára alapozva a jövőben nincs alternatívája egy környezeti szempontból erősen megosztott Európának. Magyarország földrajzi helyzete, külpolitikai szerepe, a gazdaság és a társadalom átmeneti jellege kedvező lehetőségeket biztosít a két környezeti kultúra hídként való közelítésére.

A fenti alapelveket érvényesítő alkalmazkodási-felzárkózási stratégiák súlyponti kérdései a következőkben körvonalazhatók:

— Új, átfogó gazdaság- és társadalompolitikai koncepció (kormányprogram) kialakítása, amely magába foglalja a Közös Piac kihívásaihoz való alkalmazkodás feladatrendszerét.

— A környezeti szempontú alkalmazkodást semmiképpen nem szabad leegyszerűsíteni csak kétoldalú környezetvédelmi együttműködésekre, hanem az átfogó gazdaságpolitikai alkalmazkodási program integráns részét kell képeznie.

— Első lépésben mindenképpen indokoltnak látszik egy középtávú (1989-1992) négyéves környezetvédelmi alkalmazkodási stratégia koncepciójának kidolgozása. Ehhez elengedhetetlenül szükséges egy átfogó környezetpolitikai koncepció és program mihamarabbi megalkotása, amely a hazai tennivalók megfogalmazásakor messzemenően támaszkodna a Közös Piac elvárásaira.

— Rendkívül fontos a Közös Piac egyeztetett környezetvédelmi politikájának rendszeres tanulmányozásán kívül az egyes tagországok környezetpolitikájának megismerése is. Kiemelten szükséges foglalkozni azokkal a tapasztalatokkal, amelyek a struktúráváltás—környezetvédelem—infrastruktúra-fejlesztés—környezetvédelem kapcsolatrendszerében hasznosíthatók.

— A tervezés hazai rendszerének megújításával párhuzamosan érdemes lenne a piacgazdaságban alkalmazott különböző időtávú környezetvédelmi tervezés elveinek, módszertanának megismerése, adaptálási lehetőségeinek megvizsgálása. Az ipari, mezőgazdasági termékekkel szemben támasztott környezetvédelmi követelmények érvényesítését elősegítő gazdasági szabályozás tapasztalatainak hasznosítása is nélkülözhetetlen.

— A működőtőke vegyesvállalati formában történő bevonása előmozdíthatja a környezetkímélő technológiák elterjedését, ill. a környezetvédelmi háttérpar fejlesztését. Ugyanakkor a külkereskedelemben az importliberalizálás kapcsán figyelmet kell fordítani arra, hogy a *környezetszennyezés exportja* ne következzen be, így a fejlett ipari országokból származó környezetszennyező technológiák ne kerüljenek alkalmazásra.

Az ENSZ EGB hosszú távú regionális stratégiájának alapján a környezeti perspektíva egyedüli lehetséges alternatívája az *ökológiailag egységes Európa megteremtése*. Ma még e kontinens részei között (Kelet-Nyugat) jelentős szakadék tátong politikai, gazdasági, társadalmi és ökológiai szinten egyaránt. A létező különbségek csökkentését nagymértékben elősegíti az európai enyhülési folyamat erősödése, a kelet-közép-európai országok politikájának, gazdasági-társadalmi életének nyitottabbá válása, a kölcsönös ökológiai egymásra utaltság jelentőségének deklarására. Európa felelősen gondolkodó politikusai felismerték, hogy a Föld legsűrűbben lakott kontinensének közös és biztonságos jövője csak a kormányok összefogásával valósítható meg. A különböző kormányok programjaiban és cselekvéseiben tükröződnie kell annak, hogy Európa minden állampolgárának alapvető emberi jogai közé tartozik az egészséges környezetben való élés.

IRODALOM

- A környezet állapota és védelme. - Központi Statisztikai Hivatal, 1986, Budapest, 330 p.
- A környezetvédelem VII. ötéves tervi fejlesztési koncepciója. - Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, 1985, Budapest, 64 p.
- ÁBRAHÁM K. 1986. Környezetünk jövője. - Kossuth Kiadó, Budapest, 286 p.
- BOCHNIARZ, Z.—GINSBERT-GEBERT, A. (szerk.) 1988. The Economic Problems of Environmental Protection - Wrocław, 75 p.
- ENYEDI, GY.—GIJSWIJT, A.—RHODE, B. 1987. Environmental Policies in East and West. - Taylor Graham, London, 401 p.
- HARGITAI S. 1988. A hulladék, a gazdaság és a környezet. - Pénzügyi Szemle 4. pp. 276—284.
- HOÓS J. 1988. Környezet és gazdaság. - Tervgazdasági Fórum 3. pp. 21—25.
- KADERJÁK P. 1988. A természeti környezet és a jólét kérdései a modern polgári közgazdaságtanban. - Közgazdasági Szemle 3. pp. 345—356.
- KEREKES S.—SZLÁVIK J. 1989. Gazdasági útkeresés - környezetvédelmi stratégiák. - KJK, Budapest, 173 p.
- KERTÉSNÉ FORGÁCS K. 1981. Környezetvédelem és közgazdasági eszköztára. - KJK, Budapest, 320 p.
- KOLOSZÁR M. 1987. Környezetvédelem a népgazdasági tervezésben. - Országos Tervhivatal, Kézirat, 57 p.
- KOVÁCS G. 1987. Jövőképi és prognosztikus közelítések összekapcsolása környezetvédelmi és környezetgazdálkodási stratégiák kialakításában. - Kézirat, 29 p.
- Környezeti perspektíva 2000-ig és azon túl. Az ENSZ EGB környezetvédelmi és a természeti erőforrások ésszerű felhasználására vonatkozó regionális stratégiája 2000-ig és azon túl. - KVM Nemzetközi Kapcsolatok Főosztálya, 1988, 155 p.
- Közös jövőnk. A Környezet és Fejlesztés Világbizottság jelentése. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 404 p.
- KULCSÁR D. 1986. Környezetgazdaságtan. - Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, Budapest
- LACKO, R. 1978. A környezetvédelem közgazdasági kérdései. - KJK, Budapest
- LÁNGI I. 1989. A környezetvédelem helyzete és feladatai: a gazdaságpolitikát befolyásoló hatások. - Kézirat, 25 p.
- MADAS A. 1985. Ésszerű környezetgazdálkodás a mezőgazdaságban. - KJK, Budapest,
- MANDEL M.—PAPPNÉ GÁSPÁR L.—SÁGHI G. 1987. Infrastruktúra- politika. - KJK, Budapest, 297 p.
- MIHALIK I. (szerk.) 1988. A környezetvédelem társadalmi-gazdasági kérdései. - Politikai Gazdaságtan Füzetek 62., Tankönyvkiadó, Budapest, 143 p.
- NIKODÉMUS A.—RÉTVÁRI L. 1987. Az extenzív fejlesztéspolitika környezeti és strukturális problémái a Dunántúli-középhegységben. - Földr. Ért. 36. pp. 29—52.
- OATES, W.E. 1988. Should Pollution Be Taxed? - Economic Impact 4. pp. 27—32.
- ODZUCK, W. 1987. Meddig szennyezhető a Föld? A környezetterhelésről. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 256 p.
- Our Common Future. World Commission on Environment and Development. - Oxford University Press, Oxford—New York, 1987, 400 p.
- PAPPNÉ GÁSPÁR L.—SÁGHI G. 1988. Környezetvédelem versus környezetgazdálkodás. - Tér és társadalom 2. pp. 37—51.
- PECCEI, A. 1984. Kezünkben a jövő. - Gondolat, Budapest, 192 p.
- RIESZ M. 1983. A környezetvédelem pénzügyei. - Kézirat, 286 p.
- Risk Assessment and Risk Control. - The Conservation Foundation. Washington, D.C., 1985, 69 p.
- SZABÓ G. 1988. Ki állítsa meg a környezet romlását? - Közgazdasági Szemle 1. pp. 64—73.
- SZÁSZ T.—BÉNI I. 1985. A környezetvédelem állami szabályozásának módszerei a gazdaságilag fejlett tőkés országokban. - Pénzügyi Szemle 8-9. pp. 667-675.

SZLÁVIK I. 1988. A környezetvédelem néhány közgazdasági összefüggése. - Társadalmi Szemle 5. pp. 42—48.

Ten Years of Community Environment Policy. - Commission of the European Communities é.n. 99 p.

Umweltpolitik. - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn, 1987, 88 p.

SOME QUESTIONS OF THE CONNECTION OF THE ENVIRONMENT AND THE ECONOMY

by *L. Rabóczki—I. Pomázi—Gy. Zsikla*

S u m m a r y

The paper outlines the main tendencies in development of economic instruments' system (planning, regulation, financial support) for environmental protection in Hungary, analysing achieved results and existing problems. Describing the environmental influences of the measures of socio-economic reform process till now and results of recent researches, it draws up proposals and recommendations concerning economic tools which can be applied in the frame of socialist market economy for sustainable development of the environment.

Within the subject of the planning problems, the development of planning system for environmental protection is shown from the time the Environmental Law is in force up to the present. Detailing different concepts regarding modernization of whole economic planning system, the possibilities and conditions of integration of environmental planning are discussed.

In the frame of the economic reform it is necessary to apply economic instruments for environmental protection which can transmit effectively environmental requirements to the actors of economic life. The study also deals with economic instruments applied in the past and analyses their results and insufficiencies.

In the paper it is pointed out that economic measures themselves applied till now are not able to influence sufficiently the interest of economic sphere. Therefore, the authors propose to complete the measures of the economic reforms with a package of market-conform economic regulations promoting environment protection.

According to the authors the state, the economic sphere and the population must jointly participate in the financial support for environmental protection. The present state of the environment in Hungary demands a significant growth of financial allocations. The last chapter describes the possibilities of ensuring the financial sources.

Translated by I. POMÁZI

Ford, D.—Williams, P.: *Karst Geomorphology and Hydrology*. London. Unwin Hyman. Boston, Sydney, Wellington, 1989. 601 old.

A karsztos szakkörök régóta várják egy olyan összefoglaló munka megjelenését, amely a karsztutadások korszerű eredményeit mutatja be, s egyúttal célul tűzi ki a szakirodalomban használatos fogalmak tartalmi tisztázását és egységesítését. D. FORD kanadai és P. WILLIAMS új-zélandi kutatók vállalkoztak nevezeti munkájukban erre a feladatra. A hiánypótló kötetben nem kevés sikerrel oldják meg a fent jelzett nem könnyű feladatokat.

A szerzők a karsztok földfelszíni kiterjedését a szárazföldrők 12%-ában adják meg. A karbonátos kőzetekhez kötött típusos karsztjelenségek azonban csak a kontinensek területének 7—10%-án alakultak ki, nagyjából az É-i hemiszférán.

A karsztterületek a világ népességének 25%-át látják el karsztvízzel, s a gazdaságilag hasznosítható kőolaj és földgáz készletek 50%-át karsztos kőzetek tárolják. Nagy mennyiségben található azonban bauxit, ezüst, cink és ólom is a karsztos kőzetekben. A karsztos területek hasznosíthatósága mellett a karsztutadások időszerűségét a karsztos természeti erőforrások megőrzésének és védelmének sürgető szükségessége is igazolja.

A 11. fejezetből álló munka első részében a szerzők tisztázzák a legfontosabb fogalmakat, majd rátérnek a karsztok kőzetek tulajdonságainak értékelésére. Részletesen foglalkoznak a kőzetoldódás kémiai és kinetikai folyamataival, s bemutatják a karsztos kőzetek ásványait (kalcit, aragonit, dolomit, magnezit), a szulfátokat (anhidrit, gipsz, polihalit) és a kloridokat (kősó, szilvit, karnalit), de foglalkoznak érintőlegesen az édesvízi karbonátképződményekkel is. Ugyanitt összefoglalják a mészkőzetek kőzettévalási és átalakulási folyamatait, valamint a dolomitosodási folyamatokat.

A tanulmánykötet második része a karszthidrologiai rendszer jellemzését, valamint a karsztforrások hidrogeográfiai és kémiai értékelését végzi el.

Jelentős terjedelmet szentel a kötet a freatikus és vadózus zónában végbemenő barlangfejlődési folyamatoknak, figyelemmel a geológiai szerkezet preformációs hatására, a hidrotermális barlangok közül a széndioxidos és kénhidrogénis hidrotermák által kialakított típusokkal foglalkozik. Ugyanitt értékeli a szerzők a tengerparti területek keveredési zónájában végbemenő barlangképződési folyamatokat.

A következő fejezet a barlangok szedimentációs képződményeit tekinti át. A barlangi üledékek közül elsősorban a kalcit, aragonit képződményeket mutatja be, de foglalkozik a nagy formagazdagságban előforduló egyéb barlangi kristályokkal, mint pl. a szulfát, foszfát, nitrát kristályok, valamint az alumínium, vas és mangán bevonatok kialakulásával is. A fejezet záró részében a szerzők megkísérik a szedimentumok paleokörnyezeti analízist elvégezni. Kitérnek az abszolút kormeghatározási módszerek (C^{14} , Urán széria, TL, ESR, paleomágneses, biosztratigráfiai és stabil izotóp) karsztutadásokban való alkalmazhatóságának kérdéseire.

Nagy terjedelemben tárgyalják a szerzők a humid területek karsztfelszíni formáinak fejlődését. A szakirodalomban eddig nem ismert részletességgel osztályozzák a karsztfelszín mikroformáit, s a genetikailag nem mindig helyesen definiált formák lehetőség szerinti pontos értelmezését adják meg. Az oldásos formák közül kiemelt fontosságúnak tartják a dolinák fejlődésével kapcsolatos kérdések tisztázását. Az oldásos dolinákon kívül megkülönböztetik a beszakadásos, utánsüllyedéses és szuffúziós dolinákat. A dolinák, de általában a karsztos depressziók részletes morfológiai elemzését P. WILLIAMS már korábbi munkáiban elvégezte, itt általánosítható megállapításokat tesz a karsztdepressziók morfológiai jellemzésekor.

A poljékat a jugoszláv kutatók megfigyelései alapján csoportosítják. Három alaptípust különböztetnek meg: határpolje, szerkezeti polje és az erózióbázis szintjén kialakult polje. A határpolje a karsztos és nem-karsztos területek határán kialakuló allogén genetikájú forma, az erózióbázis szintjén kialakult polje autogén eredetű, a szerkezeti polje kialakulásában a tektonizmusnak van szerepe. Ugyanez a fejezet foglalkozik a karsztcsúcsok, valamint a trópusi kúp- és toronykarsztok kialakulásával.

A 10. fejezetben a szerzők a klíma- és más környezeti tényezők változásának hatását vizsgálják a karsztfejlődésben. Az extrém forró és száraz területek mellett a hideg területek (glaciális és permafrost zóna) karsztfolyamatait és formáit is leírják, de értékeli a tengerszint változások és a tektonizmus hatását a tengerparti területek karsztosodási folyamataiban.

A 11., záró fejezet a karsztok hasznosítása kapcsán rámutat arra, hogy a káros környezeti hatás (pl. karsztvízszennyezés) milyen gondot okozhat a karsztok fejlődésében. Utalás történik arra is, hogy a karsztfelszínen és a karsztokba épített létesítmények milyen veszélyeztetettség alatt vannak. Végül, de nem utolsósorban összefoglalják a szerzők a karsztos területek gazdasági és rekreációs hasznosíthatóságát.

A kötet nagy erénye, hogy a szakemberek számára nem mindig hozzáférhető legújabb kutatások eredményeit összegzi, s azok kritikai értékelését is nyújtja. Számos ábrát, térképet átvész különböző szerzőktől, de a szerzők maguk is több speciális szemléltető ábrát készítettek saját koncepcióik illusztrálására. Dokumentációs anyaga igen gazdag.

Különösen dicsérendő a szerzőknek az a törekvése, hogy a sok vonatkozásban még nem letisztult karsztutadási eredményeket rendszerező szándékkal tárják az olvasó elé, ugyanakkor nem törekszenek teljességre.

Nagyon hasznos kézikönyv ez a munka a karsztkutató számára, de haszonnal forgathatják a geomorfológusok, hidroológusok, s mindazok, akik a felsőoktatásban foglalkoznak a karsztjelenségek értelmezésével. Igen fontos lehet ez a munka azok számára is, akik a napjainkban megjelenő környezeti károsodások hatásait kívánják megszüntetni, mivel a védelem és megőrzés csak a folyamatok minél teljesebb ismeretében szervezhető meg.

KEVEINÉ BÁRÁNY ILONA

Néhány gondolat a domborzatminősítés fogalmi rendszerének tisztázásához

HORVÁTH GERGELY

Korunkban a természetföldrajzi kutatások jellege erősen megváltozott. A társadalmi igények hatására új irányzatok születtek, melyek a földrajzi kutatások gyakorlati célú felhasználását, a természeti erőforrások mind gazdaságosabb kiaknázását, a környezetnek a társadalom általi optimális hasznosítását tűzték ki célul. A hetvenes évektől napjainkig hazánkban is fokozatosan kifejlődtek a modern szemléletű környezetkutatás elvi alapjai és módszertani szempontjai. Ennek során született meg új elméleti és gyakorlati megközelítésként a *domborzatminősítés* is, beillesztve a természeti környezet minősítésének (PÉCSI M. 1972a, 1972b, 1974) rendszerébe.

A domborzatminősítésnek azonban ma még a fogalma sem tekinthető egyértelműnek, és módszertana, valamint a különféle minősítési eredmények értékelése is igen változatos. Ez indokolja, hogy jelen tanulmányomban kísérletet tegyek a domborzatminősítéssel kapcsolatos fogalmak tisztázására és rendszerezésére.

A domborzat jelentősége és fogalmának lehetséges értelmezései

A földrajzi környezet új, rendszerszemléletű értelmezése szerint a domborzat a természeti környezetnek mint alrendszernek egyik adottsága. Sőt, tegyük hozzá, alapvető fontosságú adottsága, amelyben a földrajzi burkot összetevő valamennyi geoszféra anyag- és mozgásfolyamatai tükröződnek, és amelynek alakja, változása, stabilitása fontos, helyenként meghatározó szerepet játszik az emberiség tevékenységében és általában a népesség elhelyezkedésében (BULLA B. 1954; PÉCSI M. 1979, 1985). Érthető tehát, hogy a domborzat vizsgálata a természetföldrajz egyik legfontosabb területe.

De mi is a domborzat? Köznyelvi értelemben a földfelszín térbeli különbségeinek összessége, a felszín függőleges tagozódása. Geográfiai szempontból azonban korántsem ilyen egyértelmű a fogalom; tulajdonképpen négy, egymással szoros kölcsönhatásban álló, de mégis gyakran elkülönülő fogalomkörre osztható:

a) a domborzat mint a *felszín térszíni különbségeinek megjelenési formája*, az emberiség számára az élet szintere; alapvető formái a *domborzati idomok*; sajátosságaival a tereptan és a kartográfia foglalkozik; egészében általános jellegű;

b) a domborzat mint *háromdimenziós geometriai alakzat*; alapvető formái többé-kevésbé szabatosan jellemezhető *geometriai testek*; sajátosságaival a morfológia és a morfometria foglalkozik; egészében mennyiségi (kvantitatív) jellegű;

c) a domborzat mint a *Föld felszínének a belső és külső erők harca eredményeként kialakult, dinamikusán változó arculata*; alapvető formái (formacsoportjai) a *relieftípusok*; sajátosságaival a felszínalaktan (geomorfológia) foglalkozik; főképp minőségi (kvalitatív) jellegű;

d) a domborzat mint a *Föld felszínén lejátszódó társadalmi-gazdasági tevékenység szintere*, a természeti környezet egyik adottsága; alapvető egységei a környezeti szemléletű *komplex domborzattípusok*; sajátosságaival a domborzatminősítés foglalkozik; egészében komplex jellegű.

E sokrétű értelmezésből következik, hogy a domborzat értékelése jelentős mértékben változott a geomorfológia fejlődése során, míg a formák "idomtani" vizsgálatától eljutottunk napjaink gyakorlati célú "domborzatminősítéséig", így a domborzat fogalmának előzőekben tárgyalt "négyes értelmezése" egyúttal bizonyos történeti fejlődést is jelez.

a) A "kartográfiai szemléletű domborzatértékelés", azaz a térképészeti "domborzattan" két lényeges kérdés-sel foglalkozik: a domborzati idomok fogalmával és ábrázolási módjával, valamint az ábrázolással járó térképi olvashatóság problémájával; a domborzatábrázolás fő szempontjai pedig a magasság, meredekség, járhatóság és mérhetőség (IRMÉDI-MOLNÁR L. 1970).

b) A "geometria szemléletű domborzatértékelés" kezdetben a formaelemeket mint mértani testeket jellemezte. Először az ún. "hipszometria" adatokból kiindulva jött létre az *orometria* irányzat: "Orometrián értjük a hegységek azon általános méreteinek kiszámítását, amelyek által térbeli viszonyaikban egymással összehasonlíthatók" - írta SONKLAR, K. (1872) "Általános orográfia" c. összegző munkájában. Az orometria vizsgálatok azonban teljesen öncélúak voltak, a domborzati formákat pusztán geometriai testként kezelték, minden földrajzi tartalom nélkül. Ezért a domborzat értékelésének mennyiségi szemlélete egy időre hátútrébe is szorult. De a geomorfológia vitatott kérdéseinek nagy száma, a megoldatlan problémák fokozatosan a kísérletezés, a folyamatok matematikai-fizikai alapjainak feltárása, a modellezés felé vezettek, és ezek az irányzatok nem nélkülözheték a mennyiségi adatokat sem. Így került előtérbe a *morfometria*, azaz a földfelszín konfigurációjának és a felszíni formák alakjának, dimenzióinak mérése és ezek matematikai elemzése (CLARKE, I.J. 1966 nyomán KERTESZ Á. 1974), ahol a mennyiségi analízis már nem cél, hanem eszköz, amely adatokat szolgáltat az átfogó minőségi értékeléshez.

c) A "geomorfológiai szemléletű domborzatértékelés" lényegében felöleli a klasszikus geomorfológiát, amely a "domborzat formáinak magyarázó ismerete" (BÜLLA B. 1954), tehát vizsgálja a domborzatra ható belső és külső erőket, azok megnyilvánulási módjait, az általuk kialakított formákat, elemzi a domborzat fejlődésének általános törvényszerűségeit stb.

d) A "környezeti szemléletű domborzatértékelés" kialakulását a földrajztudomány iránti igények már említett megváltozása, különösen a természeti erőforrások kutatásának átfogó programja segítette elő. Ezek a programok ugyanis megkövetelték egy integrált szemléletű elméleti alapvetés kidolgozását, a természeti környezet új szempontú megközelítését.

A *környezetminősítésnek*, ennek az interdiszciplináris jellegű irányzatnak fő célja a földrajzi környezetben lejátszódó folyamatok dinamikájának térképi rögzítése, a természeti környezet és a társadalmi-gazdasági folyamatok különböző tényezőinek felvételezése, mennyiségi és minőségi adatokkal jellemezhető értékelése és a közöttük fellépő kölcsönhatások bemutatása, valamint prognózisok és megoldási lehetőségek felvázolása (PÉCSI M. 1972a, 1972b, 1974; KATONA S.—KERESZTESI Z.—RÉTVÁRI L. 1976, 1978). Mivel a domborzat a környezeti rendszer egyik legfontosabb adottsága, az irányzatban belül kiemelt szerepet kapott a környezeti szemléletű domborzatértékelés, azaz a *domborzatminősítés*.

A domborzatminősítés fogalma

Tisztázni kell azonban, hogy *tulajdonképpen mit is értünk a domborzatminősítés fogalmán?* Érdekes, hogy noha a kifejezés ma már széleskörűen használt, átfogó, szabatos definíciójára még nem történt kísérlet. Általában a *környezetminősítés* előzőekben említett fogalmának a domborzatra alkalmazott analógiájaként értelmezik, ez azonban túl általános. Sőt, egyes szerzők - éppen a fogalom meghatározatlansága miatt - szívesebben beszélnek a *domborzat értékeléséről* és kerülik a minősítés szó használatát. A tisztánlátás érdekében szükséges ezért egy kis nyelvészeti kitérőt tenni.

A magyar nyelv értelmező szótára szerint a "minősít" ige alapvető jelentései:

- a) minősége alapján valamit valahova besorol; osztályoz;
- b) végzett munkája alapján valakit hivatalosan elbírál, értékel;
- c) valamely cselekményt jogi szempontból értékel, elbírál;
- d) valamilyen cselekvést, eljárást bizonyos szempontból valamilyennek tekint.

Ennek megfelelően a "minősítés" elsősorban a "minősít" igével (ill. fenti jelentésárnyalataival) kifejezett cselekvések, eljárások összessége, vagy ezek hivatalos, írásos összegzése.

Használóképp a szótár alapján az "értékel" ige fő jelentései:

- a) valaminek vagy valakinek anyagi, erkölcsi vagy szellemi értékét megállapítja, megbecsüli;
- b) elismeri, (meg)becsüli valaminek értékes voltát.

Ebből következően tehát az "értékelés" az "értékel" ige fenti jelentéseivel kifejezett cselekvés, megnyilatkozás; ezen belül - mint azt a szótár külön ki is emeli - annak megállapítása, hogy valaki vagy valami mit, mennyit ér.

Mindezekből következően - bár a két fogalom részben fedi egymást - a fenti jelentésárnyalatok alapján nyelvi szempontból egy olyan elkülönítés lenne szabatos, mely szerint a domborzat értékelése lényegében a domborzat különböző mennyiségi és minőségi tényezőinek feltárása és társadalmi hasznosíthatóságuk meghatározása, míg a domborzat minősítése nem más, mint a domborzat formaelemeinek rendszerezése, osztályozása.

Ez a nyelvi szabatoságon alapuló megközelítés azonban nem egyezik a magyar földrajzi irodalomban elterjedt gyakorlattal, amely a "minősítés" kifejezést a két tevékenységre együttesen alkalmazza (sőt, nem ritkán éppen az általa fentebb "értékelésnek" nevezett tevékenységre szűkíti le). Ezért a már kialakult gyakorlatra támaszkodva - és azt pontosítva - célszerűnek látszik, ha az "értékelés" fogalmán az előző bekezdésben említetteket értjük, míg a "minősítés" fogalmát tágabban értelmezve az alábbiakban határozzuk meg:

A domborzat minősítése olyan sokoldalú tevékenység, amely lényegében három, egymással szorosan összefüggő és egymást kölcsönösen kiegészítő folyamatból áll:

- a) a domborzat különböző mennyiségi és minőségi jellemzőinek feltárásából;
- b) a domborzat formaelemeinek osztályozásából, típusokba sorolásából;
- c) a domborzat - társadalmi hasznosíthatóság szempontjából való - értékének meghatározásából.

A minősítés tehát magában foglalja a domborzati elemek analízisét, osztályozását és értékének meghatározását, így a fogalmat ebben a komplex értelemben kell használni.

Domborzatminősítési irányzatok

A minősítés előbbiekben definiált hármas folyamata természetesen sokféle módszer használatát igényli, a választott módszerek azonban a minősítés célkitűzéseinek függvényei. Legváltozatosabbak a domborzati analízis módszerei, de a tipizálásra és a társadalmi érték meghatározására is mind több eljárás ismeretes. A szerteágazó módszerek részletes ismertetése helyett célszerűnek látszik bizonyos fő domborzatvizsgálati irányzatok összefoglalása, felhasználva BASENYINA, N. V. (in: DEMEK, J. et al. 1982) rendszerezését, ill. részben nevezéktanát.

a) A *morfo-genetikus irányzat* a domborzatot eredete, kialakulása, főként a formákat létrehozó felszínalakító folyamatok alapján jellemzi és genetikus domborzattípusok kialakítására törekszik.

b) A *morfo-strukturális irányzat* a domborzatot földtani-szerkezeti felépítése alapján jellemzi és szerkezeti domborzattípusok kialakítására törekszik.

c) A *morfo-dinamikai irányzat* a domborzatot a jelenleg is ható felszínformáló folyamatok alapján jellemzi, a domborzati formákat a stabilitás foka alapján osztályozza.

d) A *morfolitológiai irányzat* a domborzatot a felszín felépítő közeteknek a formákra gyakorolt hatása alapján jellemzi.

e) A *morfo-metriai-morfo-gráfiai irányzat* a domborzatot alakja alapján írja le, ill. mérhető adatai segítségével jellemzi, és orográfiai domborzattípusok kialakítására törekszik.

f) A *klimatikus morfológiai irányzat* a domborzatot a jelenlegi, ill. a földtörténeti múltban uralkodott éghajlat felszínformáló hatása alapján jellemzi; tulajdonképpen szervesen kapcsolódik a morfo-genetikus és morfo-dinamikai irányzatokhoz.

Természetesen a fenti irányzatok gyakran összekapcsolódhatnak, egymás eredményeit kiegészíthetik. Módszereik is sok tekintetben hasonlóak. (Csak a legfontosabbakat kiemelve pl. földtani adatok kiértékelése, laboratóriumi anyagvizsgálatok, terepi mérések, kísérletek, térképi mérések, matematikai-statisztikai és számítógépes eljárások, távérzékelési adatok kiértékelése stb.) Mindez főként attól függ, milyen szempontból kívánjuk a domborzatot minősíteni.

A domborzatminősítés szempontjai

A domborzatminősítés fő feladata, hogy a természeti folyamatok és a társadalmi tevékenység együttes hatására létrejövő formákat valamilyen célkitűzés alapján és érdekében minősítse (PÉCSI M. 1985). Ezért az alkalmazott módszer elsősorban a kitűzött céltól függ, vagyis attól, *milyen tudományos vagy gyakorlati szempontból kívánjuk a domborzatot minősíteni*. A továbbiakban - a teljességre érthetően nem törekedve - néhány olyan főbb szempontot említek, amelyek alapján a domborzat minősíthető.

a) A domborzat formáinak *alakrajzi* (morfo-gráfiai, orográfiai) *szempontú* minősítése a korábban említett "geometriai szemléletű" domborzatértékelésen alapul. Ez a minősítési módszer a morfo-metriai mérések adatait felhasználva jellemzi a felszín vízszintes és függőleges tagoltságát és a magassági helyzetet, valamint a tagoltság mennyiségi mutatói alapján - de azokat nem abszolútizálva, hanem szintetizálva - tesz kísérletet domborzattípusok elkülönítésére, a domborzat alakrajzát általánosítva, a jellegzetes és egyszerű formákat, vagy általában a domborzat különböző szempontból homogénnek tekinthető típusait kiemelten megkülönböztetve (PÉCSI M. 1984).

b) A minősítés egyik lehetséges és gyakorlati szempontból fontos módszere az adottságok és erőforrások számszerű, *értékrend szerinti* minősítése. Ez lehet abszolút (tehát a pénzben kifejezhető értéket számbavevő), ill.

relatív (tehát a részadottságok vagy részforrások elemeinek egymáshoz viszonyított rangsorát felállító). Az egyes domborzati formákhoz rendelt pontszámok, valamint a speciális jellemzők értékcsökkentő hatását kifejező pontértékek alapján tipizálás is elvégezhető.

Az ilyen értékrend szerinti minősítések ellen egy jelentős elvi kifogást szoktak emelni, mégpedig a pontszámok "tapasztalati úton" való meghatározásával kapcsolatban; ti. hogy egy kvantitatív jellegű értékelést szubjektív számértékekre alapoznak. Ez a valós probléma kétségtávolan rámutat a relatív értékelés alkalmazhatóságának korlátaira. Tény, hogy a szubjektívítés teljes mértékben nem küszöbölhető ki, de amennyiben az eljárás precízen mért adatsorokon nyugszik, a modellek realitása jelentősen növelhető. Nem szabad ugyanis elfelejteni, hogy a szó szoros értelmében vett "reális érték" a természet vagy a társadalmi élet más területein is legfeljebb egyfajta közmegegyezést tükröz!

c) Mivel a domborzati viszonyok igen erősen befolyásolják bármiféle építmény létrehozásának lehetőségeit, jelentős cél a domborzat *telepítési szempontú* minősítése. Minősítő tényezőként figyelembe lehet venni a lejtők meredekségét (lejtőkategóriák alapján), a lejtők állapotát (stabil, jelenleg nyugalomban lévő, ill. mobilis voltát) és a lejtők litológiai felépítését. Ez a megközelítés jellemzi a mérnökgeomorfológiai térképeket, amelyek a domborzati formákat abból a szempontból is értékelik, hogy elérték-e már a dinamikus egyensúlyt, vagy ha nem, a labilitásnak milyen állapotában vannak (SZILÁRD J. 1972). Tehát a domborzat dinamikájára helyezik a fő súlyt, és kiemelten ábrázolnak néhány telepítési szempontból veszélyes domborzati típust (pl. meredek peremek, mozgásveszélyes lejtők stb.).

Megjegyzendő, hogy tágabb értelemben ide sorolhatók a településfejlesztéssel foglalkozó tudományos és tervezési intézetekben folyó értékelő munkák eredményei is, hiszen a domborzatot bármely tervezési tevékenység során figyelembe kell venni (HÓNA E. 1986).

d) Az eddig kidolgozott módszerek közül legtöbb talán a domborzat *mezőgazdasági szempontú* minősítésére törekedett. Mint ÁDÁM L. (1980) kifejti, "a tudományosan megalapozott mezőgazdálkodás a domborzat sokoldalú részletes elemzését és értékelését (mennyiségi és minőségi paraméterek) teszi szükségessé". Természetesen az agrártudományok mindig is nagy szerepet tulajdonítottak a domborzat, ezen belül is főleg a lejtőviszonyok (lejtőszögek, kitettség) vizsgálatának. Egy adott terület mezőgazdasági célú környezetminősítése azonban a fentiek túl számos további természeti tényező (éghajlat, talaj stb.) figyelembevételét is igényli. Ha az értékelés gazdag adatbázison alapszik, akkor a minősítést célszerű számítógép igénybevételével elvégezni. Mindez sokféle módszer alkalmazását teszi lehetővé.

Mindezekon túl persze a domborzat sok más szempontból is vizsgálható és értékelhető, de lényegében a fenti négy szemponthoz kötődő vizsgálatok jelentik a mai domborzatminősítési kutatások túlnyomó többségét.

Összességül a szerző reményét fejezi ki, hogy az általa leírtak hozzájárulnak a domborzatminősítés fogalmi rendszerének tisztázásához és a továbbiakban egy egységes, egyértelmű nevezéktan használatához.

HIVATKOZÁSOK

- ÁDÁM L. 1980. Módszertani tanulmány a domborzat agrárgazdasági szempontú morfológiai értékelésére. - Földr. Ért. 29. 2-3. pp. 137—149.
- BULLA B. 1954. Általános természeti földrajz II. - Budapest, 549 p.
- DEMEK, J.--EMBLETON, C.--KUGLER, H. 1982. Geomorphologische Kartierung in mittleren Maßstäben. - Gotha, 254 p.
- HÓNA E. 1986. Területfejlesztést, területgazdálkodást szolgáló megyei információrendszer. - Geod. és Kart. 38. 6. pp. 421—426.
- IRMÉDI-MOLNÁR L. 1970. Térképalkotás. - Budapest, 495 p.
- KATONA S.—KERESZTESI Z.—RÉTVÁRI L. 1978. Új kutatási irányzat: a környezetminősítés. - In: Területi Kutatások I. MTA FKI, Budapest, pp. 30—36.
- KERTÉSZ Á. 1972. Matematikai-statisztikai módszerek alkalmazási lehetőségei a geomorfológiában a Tetves-árok és a Péli-völgy példáján. - Földr. Ért. 21. 4. pp. 487—502.
- KERTÉSZ Á. 1974. A morfometria és a morfometrikus térképezés célja és módszerei. - Földr. Ért. 23. 4. pp. 433—442.
- PÉCSI M. 1972a. A (természeti) környezetkutatás földrajzi problémái. - MTA X. Oszt. Közl. 5. 3-4. pp. 257—266.
- PÉCSI M. 1972b. A környezet komplex kutatásának földrajzi problémái. - Földr. Közl. 20. 2-3. pp. 127—132.
- PÉCSI M. 1974. A környezetpotenciál integrált földtudományi értelmezése. - Geon. és Bány. 7. 3-4. pp. 193—198.

- PÉCSI M. 1979. A földrajzi környezet új szemléletű értelmezése és értékelése. - Földr. Közl. 27. 1—3. pp. 17—27.
- PÉCSI M. 1984. Magyarország domborzati formáinak minősítése. - Földr. Közl. 32. 2. pp. 81—94.
- PÉCSI M. 1985. Domborzatminősítő térképek. - In: ÁDÁM L.—PÉCSI M.: Mérnökgeomorfológiai térképezés. MTA FKI, Budapest, pp. 7—14.
- SONKLAR, K. 1872. Allgemeine Orographie. - Wiener Neustadt, 254 p.
- SZILÁRD J. 1972. A mérnökgeomorfológiai térképezés az építési előtervezés szolgálatában. - Földr. Közl. 20. 2-3. pp. 228—233.

A fontosabb kukorica hibridek minőségi tulajdonságainak alakulása földrajzi tájanként

PROKSZÁNÉ PAPLÓGÓ ZSUZSANNA—SZÁNIEL IMRE

Napjainkban a kukorica hibridek állami minősítésében és a termelésben is a mennyiségi szemlélet dominál. A jelenleg köztermesztésben lévő hibridek genetikai termőképessége 12–14 t, amelynek átlagosan 60–65%-át realizálják az üzemek. A felhasználó számára (állattenyésztés, feldolgozó ipar) azonban nem lehet közömbös a minőség sem. A kukorica elsősorban energiát szolgáltató abraktakarmány, mégis az állattenyésztés fehérjeigényének 40%-át biztosítja. Az állattenyésztés magas fehérjetartalmú hibrideket igényel. A szélesedő ipari felhasználási területek más-más speciális igényt támasztanak a kukoricával szemben (pl. fermentációs ipar magas keményítő- és alacsony fehérjetartalmat, a malomipar keményszemű kukoricát és nagy darakiőrlési arányt).

A kukorica felhasználási lehetőségeinek bővülése egyre inkább igényli a hibridek minőségi paramétereinek alaposabb ismeretét. A különböző hibridek ugyanis nem egyforma mértékben felelnek meg az eltérő felhasználási céloknak, mivel nem azonosak a minőségi tulajdonságaik. Emellett a belső örökletes fajtatulajdonságokra a külső környezeti viszonyok - a termőhely, az évjárat és a termesztéstechnikai tényezők - is nagymértékben hatnak.

A fenti felvetések alátámasztják a kukorica hibridek minőségi tulajdonságai, valamint a termőtáj minőséget befolyásoló hatása vizsgálatának szükségességét. Célunk egyrészt a köztermesztésben leginkább elterjedt hibridek minőségi tulajdonságainak, ill. a köztük lévő minőségi különbségeknek a bemutatása, másrészt a tájhatás vizsgálata e tulajdonságoknál.

A vizsgálat módszere

Vizsgálatunkba hét Pioneer hibridet (a továbbiakban *-gal jelölve) vontunk be. Az igen korai éréscsoportból (FAO 200-as) a * 3839-es, a korai éréscsoportból (FAO 300-as) a * 3901-es és a * 3906-os hibrideket. A középérésűek közül (FAO 400-as) a * 3732-es, a * 3747-es és a * 3709-es, a középkéseiekből (FAO 500-as) a * 3780-as hibridet. A felsorolt hibridek az ország kukorica vetésterületéből mintegy 70%-os arányban szesziesednek. Kivétel nélkül nagy termőképességűek, ezt jól mutatják a NÖMI fajtakísérleteinek 1984. évi, ill. a MÉM NAK országos üzemi felmérésének 1985. évi termésátlag adatai (1. táblázat).

A kukorica hibridek minőségvizsgálatát az 1984. évi termésből végeztük el. A vizsgálatokhoz a mintákat a termelő üzemekből gyűjtöttük be. A mintavételezés csöves állapotban történt, egy-egy minta súlya kb. 5 kg volt.

A tájhatás vizsgálatához Magyarországot 16 tájra osztottuk. A tájhatárolás alapját részben a BULLA-féle (1962) természetföldrajzi tájak, részben a GKI-ben (1979) a természetföldrajzi tényezők és a kukorica ökológiai igényének összevetésével kialakított kukorica termőtájak képezik. Az így kialakított tájakat az 1. ábra és a 2. táblázat mutatja be. A hét vizsgált hibridből 146 mintát gyűjtöttünk be. A begyűjtött minták számát hibridenként és tájanként a 2. táblázat szemlélteti.

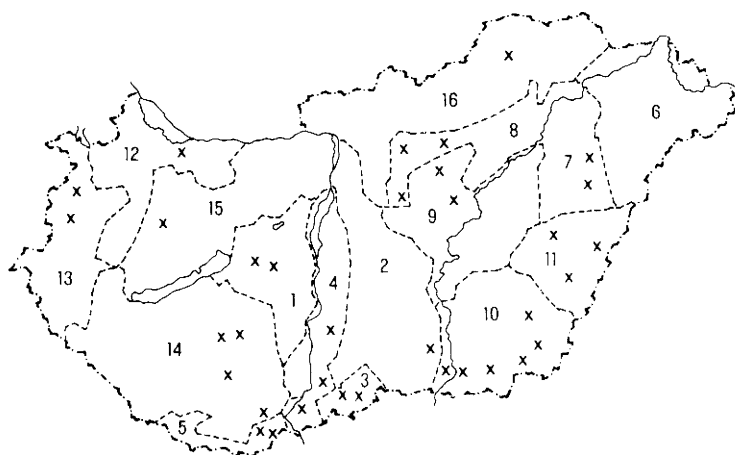
A mintavételi helyek - a Nyírség, Szatmár—Beregi-síkság, Rétköz—Bodroghöz (6-os táj) kivételével - Magyarország valamennyi táját képviselik.

Mindössze néhány mintát sikerült csak begyűjteni a kukoricatermesztésre kevésbé alkalmas tájakról (Duna-Tisza közí homokos hátság, Dunántúli- és Északi-középhegység), ahol kicsi a kukorica vetésterületi aránya. Emellett a minták tájankénti és hibridenkénti eltérő száma azzal magyarázható, hogy egyrészt a hosszabb tenésztidejű hibrideket az É-i tájakon nem termesztik, másrészt nem minden hibrid egyformán közkedvelt a termesztők körében. A minőségvizsgálatok a Gabonatermesztési Kutatóintézetben, valamint a Békés és Csongrád megyei ÁG-ok Szakszolgálati Állomásának laboratóriumában készültek. Ennek során a következő minőségi tulajdonságokat határoztuk meg:

- szemkeménység, Mq (moloquantos) érték;
- nyersfehérje tartalom, %;

1. táblázat. A vizsgált hibridek termőképessége

Hibrid	Termésátlag kg/ha	
	NÖMI fajtakísérletek	MÉM NAK üzemi eredmények
	1984	1985
* 3839	9350	6200
* 3901	9560	6820
* 3906	9260	6840
* 3732	10090	7620
* 3747	9870	7430
* 3709	9410	7030
* 3780	7690	6640



1. ábra. A vizsgálat alapegységül szolgáló tájak (1—16: 1. a 2. táblázatot!). - x = mintavételi helyek

- olajtartalom, %;
- keményítőtartalom, %.

A tájak között fellelhető minőségi különbségek alakulását térképen ábrázoltuk. A minőségi mutatók intervallumainak kialakításánál figyelembe vettük az egyes hibridek minőségi paramétereinek variációs szélességét, valamint az összes minta átlagértékét.

A minőségi tulajdonságok jelentősége a felhasználás szempontjából

Szemkeménység

A szemkeménységet a SZÁNIEL I. és munkatársai (1976) által kialakított, később a METRIPOND által továbbfejlesztett Moloquanttal mértük. A műszer az állandó fordulatszámra felgyorsított lendkeréknek az őrlés által lefékezett energiáját méri és a szem keménységét digitális kijelzővel szám formájában adja meg. Ez az ún. Moloquantos (Mq) érték.

2. táblázat. A begyűjtött minták száma hibridenként és tájanként

Tájak	Hibridek							Összes minta tájanként
	*3839	*3901	*3906	*3732	*3747	*3709	*3780	
1. Mezőföld	—	2	2	2	2	—	2	10
2. Duna—Tisza közti homokos hátság	—	—	—	—	—	—	1	1
3. Bácskai löszös tábla	—	2	1	2	2	—	1	8
4. Duna-völgy síkja	1	3	2	3	2	1	—	12
5. Dráva-mellék	1	1	1	2	1	1	1	8
6. Nyírség, Szatmár—Beregi-síkság, Rétköz—Bodrogköz	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Hajdúhát	1	2	—	2	2	—	1	8
8. Észak-Alföld (Észak-alföldi-hordaléklejtő, Heves—Borsodi nyílt ártér,Taktaköz)	—	3	—	2	2	2	1	10
9. Közép-Tiszavidék (Zagyva-medence, Szolnoki-hát, Nagykunság)	—	2	1	2	1	2	1	9
10. Alsó-Tiszavidék (Tisza-árok, Dél-tiszán- túli löszhát)	5	4	6	5	5	3	6	34
11. Körös-vidék a Sárrétekkel	1	2	1	2	1	2	1	10
12. Kisalföld	1	1	1	1	—	—	—	4
13. Alpokalja	2	2	2	1	1	2	1	11
14. Dunántúli-dombság	2	4	2	2	1	3	3	17
15. Dunántúli-középhegység	1	1	—	—	—	—	—	2
16. Északi-középhegység	1	1	—	—	—	—	—	2

A kukorica keménységéből jól lehet következtetni a fehérjetartalomra, a malomipari feldolgozás (őrlés) során kinyerhető dara részarányára és a keményítőtartalomra. Míg az első két tulajdonság a keményszemű kukoricánál kedvező, addig a keményítőtartalom a puhaszemű kukoricáknál a legnagyobb. Ezek az összefüggések adják meg e gyors vizsgálati módszer jelentőségét.

Nyersfehérje-tartalom

Meghatározása: KJELDAHL-módszerrel (N x 6,25).

A kukorica nem tartozik a nagy fehérjetartalmú növények közé, a szemeskukorica átlagos fehérjetartalma 9-13% között változik. Takarmányozási szempontból értékesebbek a több fehérjét tartalmazó hibridek, bár közismert, hogy a fehérjetartalom növekedésével együtt jár a kevésbé értékes fehérjefrakciónak, a zeinnek a növekedése.

Olajtartalom

Meghatározás: SOXLET-módszerrel.

A kukoricaolaj a legértékesebb növényi olajok egyike, könnyen emészthető, nehezen avasodik, ezért keresett exportcikk. Elsősorban a csírában található.

Keményítőtartalom

Meghatározása: EWERS szerinti polarimetriás módszerrel.

A szem alkotórészei közül a keményítő részaránya a legnagyobb. Jelentősége a kukorica felhasználási lehetőségeinek bővülésével megnőtt. Számos iparág használja fel mint alapanyagot a kukoricakeményítőt (keményítőipar, cukoripar, bioalkohol gyártás, gyógyszeripar stb.).

A hibridek minőségi tulajdonságainak alakulása a tájak átlagában

A 3. táblázat adatai jól szemléltetik a vizsgált - a köztermesztésben legnagyobb arányban szereplő - hibridek átlagos minőségi paramétereit. Az egyes hibrideket a következők jellemzik:

* 3839: A legkeményebb szemű hibrid (fállófogú típus, a többi lófogú). Nyersfehérje-tartalma viszonylag kedvező. Olaj- és keményítőtartalma átlagos.

* 3901: Szemtermése puha, fehérjetartalma kicsi. Olajtartalma átlagos. Keményítőben (a * 3732-höz hasonlóan) valamivel gazdagabb, mint a többi hibrid.

3. táblázat. A hibridek minőségi tulajdonságainak alakulása a tájak átlagában

Éréscsoport	Hibrid	Minták száma	Szemkeménység Mq-érték	Nyersfehérje tartalom %	Olajtartalom %	Keményítő-tartalom %
FAO 200	* 3839	16	669	11,4	4,3	67,1
FAO 300	* 3901	30	565	10,6	4,3	67,5
FAO 300	* 3906	19	629	11,4	4,2	66,6
FAO 400	* 3732	26	585	10,6	4,3	67,5
FAO 400	* 3747	20	624	11,0	4,2	66,8
FAO 400	* 3709	16	591	10,5	4,3	67,3
FAO 500	* 3780	19	611	11,8	4,2	66,5

* 3906: Átlag feletti szemkeménységű és fehérjetartalmú hibrid. Olaj- és keményítőtartalma kismértékben az átlag alatt van.

* 3732: Az egyik legkisebb fehérjetartalommal rendelkező, puhaszemű hibrid. Viszonylag nagy a keményítőtartalma, olajtartalma átlagos.

* 3747: Szemtermése kemény. Fehérjetartalma kismértékben meghaladja a FAO 400-as éréscsoport másik két (* 3732 és * 3709) hibridjének fehérjetartalmát és megegyezik a vizsgált hibridek átlagával. Olaj- és keményítőtartalma átlag alatti.

* 3709: Fehérjetartalma a vizsgált hibridek közül a legkisebb, szemtermése puha. Olaj- és keményítőtartalma átlagos.

* 3780: Fehérjetartalma 0,8%-kal felülmúlja az átlagot, a hét hibrid közül a legnagyobb. Szemkeménysége átlagos. Keményítőtartalma a legkisebb.

A vizsgált hibridekről összegezésképpen megállapítható, hogy nincsenek közöttük jelentős minőségi különbségek. Ez részben hasonló származásukkal magyarázható, főként pedig azzal, hogy nemesítésüknél az elsődleges célkitűzés a nagy termőképesség, ami közismerten negatív korrelációban van a minőségi paraméterekkel.

A termőtájak hatása a hibridek minőségi tulajdonságainak alakulására

A termőtáj az egyes minőségi tulajdonságokat eltérő módon befolyásolja: a szemkeménységet és a fehérjetartalmat nagyobb, az olaj- és a keményítőtartalmat kisebb mértékben. Ezt szemléletesen mutatják a 2—5. ábrák.

Szemkeménység

Ezt a minőségi tulajdonságot a táj jelentős mértékben befolyásolja. Míg a legpuhább és a legkeményebb szemű hibridek (* 3901 és * 3839) között a tájak átlagában 104 Mq érték, addig ugyanazon hibridnél a tájhatás 120 Mq értéket meghaladó szemkeménység különbségben is megnyilvánulhat (2. ábra).

A * 3839-es hibrid a hét hibrid közül a legkeményebb szemű, tájanként azonban jelentős különbségeket tapasztaltunk. Igen kemények voltak a szemek az Alsó-Tiszavidéken, a Duna-völgyében, az Alpokalján és a Dunántúli-dombságon. Ezzel szemben a Hajdúhátton és a Kisalföldön puha volt a hibrid szemtermése.

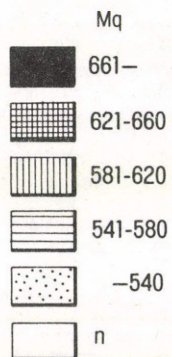
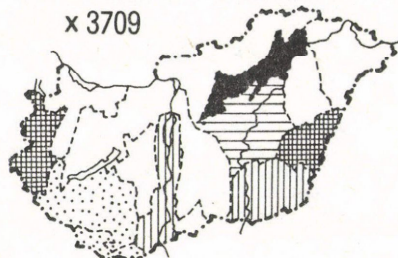
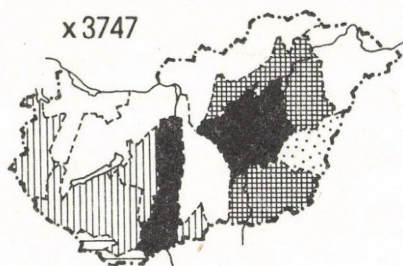
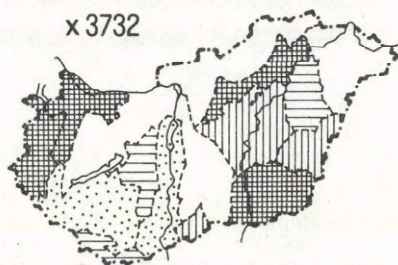
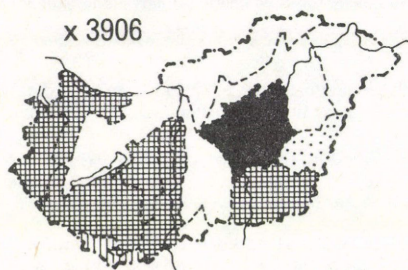
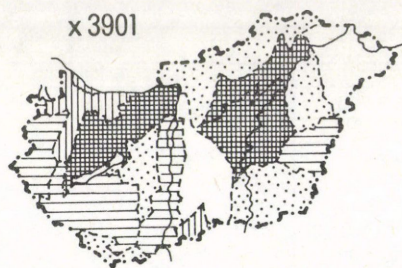
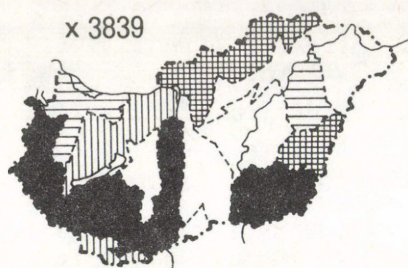
A * 3901-es hibrid a legtöbb tájon puha, ill. igen puha szeműnek bizonyult. Átlagosnál nagyobb szemkeménységet az Észak-Alföldről, a Közép-Tiszavidékről és a Dunántúli-középhegységből származó mintáknál mértünk.

A * 3906-os hibrid szemkeménységét is igen nagymértékben befolyásolta a termőtáj. Míg a Közép-Tiszavidéken 660 Mq érték feletti szemkeménységet regisztráltunk, addig a Körösök vidékén nem érte el az 540 Mq értéket.

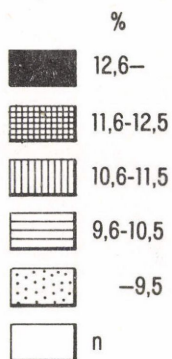
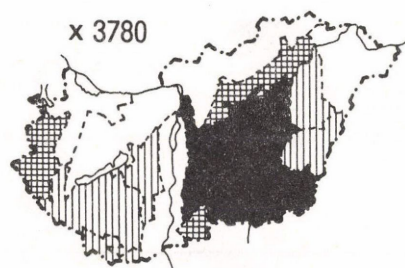
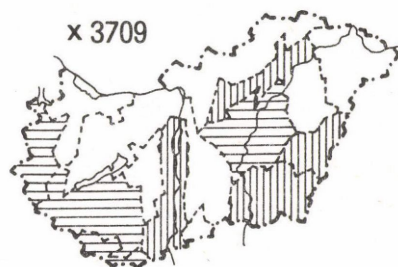
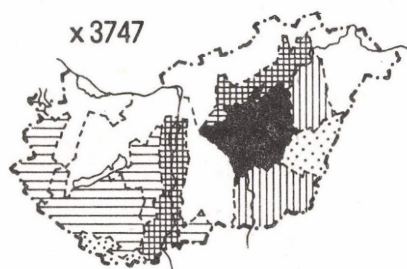
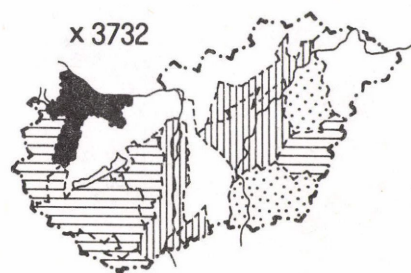
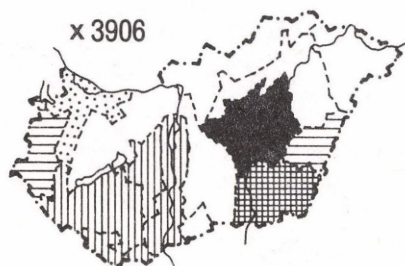
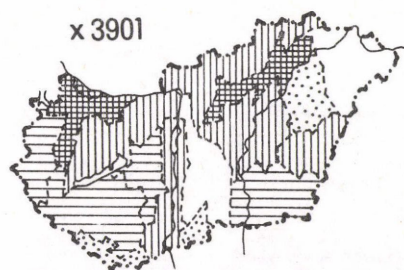
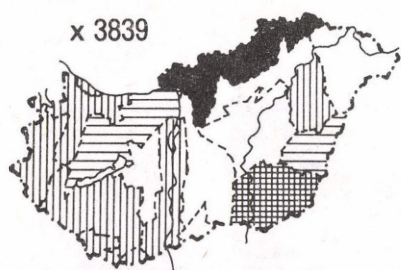
A * 3732-es hibrid szemtermése a vizsgált tájak felén puha, ill. igen puha volt. Ezzel szemben az Alsó-Tiszavidéken, az Észak-Alföldön és az Alpokalján kemények voltak a szemek.

A * 3747-es hibrid szemkeménységét szintén erősen befolyásolta a termőtáj. A Közép-Tiszavidéken és a Duna-völgyben nagyon kemények, a Körösök vidékén nagyon puhák voltak a szemek.

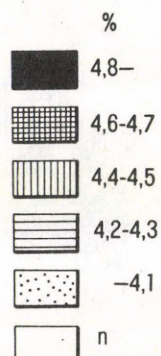
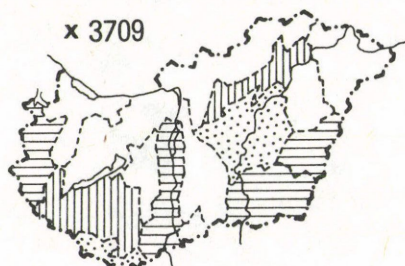
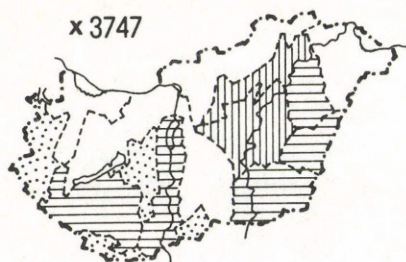
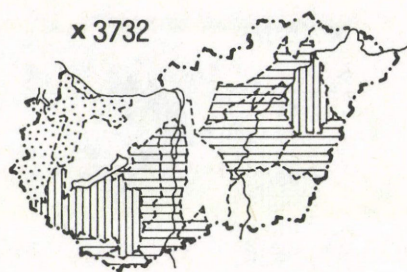
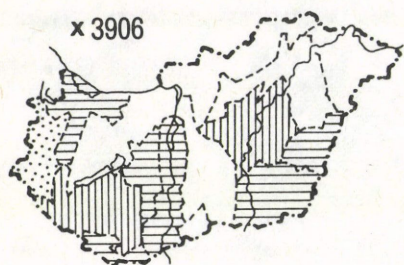
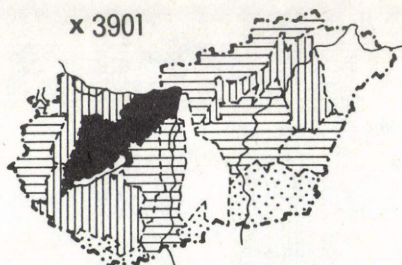
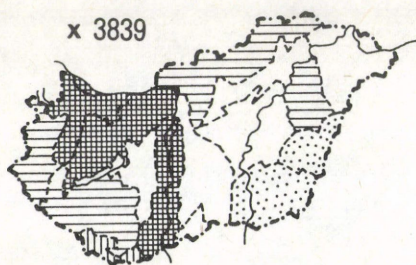
A * 3709-es hibrid szemtermése 3 tájon puhának, ill. igen puhának bizonyult. Ezzel szemben az Észak-Alföldön igen kemény volt a szemtermése.



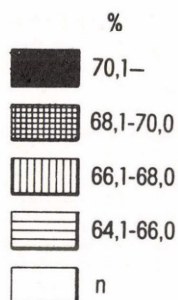
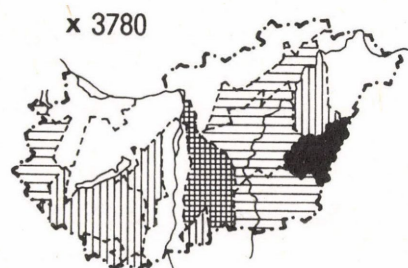
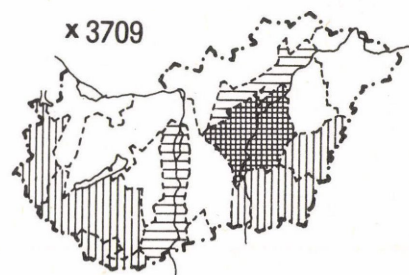
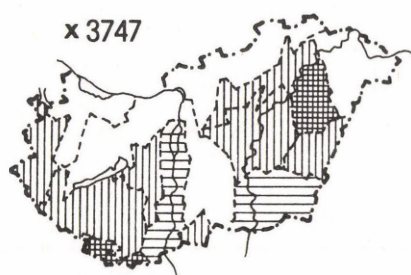
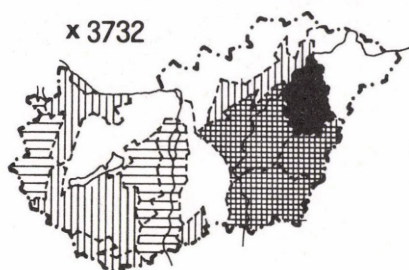
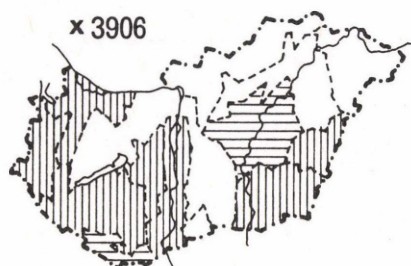
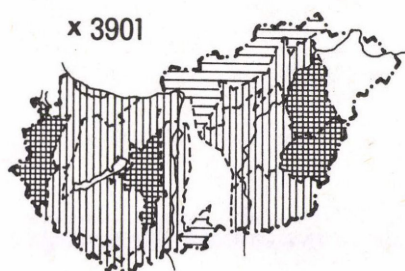
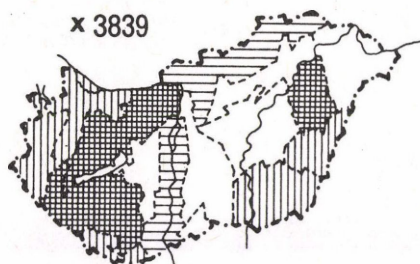
2. ábra. A kukorica hibridek szemkeménységének (Mq) tájankénti alakulása. - n = nincs minta



3. ábra. A nyersfehérje tartalom (%) tájankénti alakulása. - n = nincs minta



4. ábra. Az olajtartalom (%) tájankénti alakulása. - n = nincs minta



5. ábra. A keményítőtartalom (%) tájankénti alakulása. - n = nincs minta

A * 3780-as hibrid szemkeménységében igen nagy különbségek voltak a tájak között. A Dráva mellékén igen puhák voltak a szemek, ezzel szemben az Észak-Alföldön és a Duna-Tisza közén igen kemények.

A tájhatást összegezve megállapítható, hogy a *Dráva-melléken* és a *Hajdúhát-Hortobágyon* a hibridek többségének szemtermése függetlenül öröklött tulajdonságától puha (541—580 Mg érték között), ill. igen puha (540 Mg érték alatt) volt. Legkeményebbnek bizonyult a hibridek szemtermése az *Észak-Alföldön*. Emellett a *Közép-Tiszavidéken* és az *Alpokalján* a legtöbb hibrid keményszemű volt.

Fehérjetartalom

A fehérjetartalmat is befolyásolja a termőtáj, bár nem mindegyik hibridnél azonos mértékben (3. ábra). A tájak átlagában a legkisebb és a legnagyobb fehérjetartalmú (* 3709 és * 3780) hibridek között 1,3% az abszolút különbség. Egyazon hibridnél a termőtájak között több, mint 3%-os különbség is előfordul.

A * 3839-es hibrid fehérjetartalma az értékelt tájak többségében átlagos volt. Kiemelkedő fehérjetartalmat mutatott az Északi-középhegységben, átlag felett az Alsó-Tiszavidéken. Kicsinek bizonyult a fehérjetartalma a Dunántúli-középhegységben és a Körösök vidékén.

A * 3901-es hibrid a vizsgált hibridek közül az egyik legkisebb fehérjetartalmú, azonban jelentős különbségek mutatkoznak a tájak között. Átlag feletti fehérjetartalommal csak a Kisalföld és az Észak-Alföld tűnt ki, kicsi volt ugyanakkor az Alpokalján, a Dunántúli-dombságon, a Mezőföldön és az Alsó-Tiszavidéken. 9,5% alatti (igen kicsi) volt a hibrid fehérjetartalma a Dráva-melléken, a Bácskai löszös táblán és a Hajdúhát—Hortobágyon.

A * 3906-os hibrid fehérjetartalmában szintén jelentős különbségek tapasztalhatók az egyes tájak között. A Közép-Tiszavidékről származó minta 12,5% feletti, a Kisalföldről begyűjtött 9,5% alatti nyersfehérje-tartalommal rendelkezett.

A * 3732-es hibrid fehérjetartalma nagy különbségeket mutat tájanként, azonban a legtöbb tájon kicsinek, ill. igen kicsinek bizonyult. A Kisalföldről begyűjtött mintánál igen nagy fehérjetartalmat mértünk.

A * 3747-es hibrid fehérjetartalmára is nagy hatást gyakorolt a termőtáj. A Közép-Tiszavidékről származó mintánál 12,5% feletti fehérjetartalmat mértünk, a Dráva-mellékről és a Körösök vidékéről származóknál 9,5%-nál kisebbet.

A * 3709-es hibrid alacsony fehérjetartalmú és a tájhatás is mérsékelten jelentkezett. A vizsgált tájak felén átlagos, másik felén kicsi volt a fehérjetartalma.

A * 3780-as hibrid fehérjetartalmában mutatkozik ugyan különbség tájanként, átlag alatti fehérjetartalmat azonban egyik tájról származó szemtermés sem mutatott. Igen nagy volt a fehérjetartalma az Alsó- és a Közép-Tiszavidéken, valamint a Duna-Tisza közti homokos hátságon.

A tájhatást összegezve megállapítható, hogy a tájak jelentős részén a hibridek kicsi, legfeljebb átlagos (a kedvező fehérjetartalmú hibridek) fehérjetartalmat mutatnak. Ezek a tájak a következők: *Mezőföld*, *Dráva-mellék*, *Hajdúhát—Hortobágy*, *Körösök vidéke*, *Alpokalja* és *Dunántúli-dombság*. Az *Észak-Alföldön* és a *Közép-Tiszavidéken* kedvező a hibridek fehérjetartalma.

Olajtartalom

A hibridek tájak átlagában számított olajtartalma minimális különbségeket mutat. A tájhatás valamivel nagyobbaknak tűnik: 0,6—0,8 abszolút % (4. ábra).

A * 3839-es hibridnél a tájhatás viszonylag jelentősnek mondható. A Dunántúli-középhegységben, a Kisalföldön és a Duna-völgyében 4,6–4,7% volt a hibrid olajtartalma. Az Alsó-Tiszavidéken és a Körösök vidékén 4,1%, ill. kisebb.

A táj legnagyobb mértékben a * 3901-es hibrid olajtartalmát befolyásolta. A Dunántúli-középhegységben 4,9% volt a hibrid olajtartalma, ezzel szemben a Dráva-melléken, a Bácskai löszös táblán és az Alsó-Tiszavidéken 4,1%.

A * 3906-os hibrid olajtartalma a vizsgálatban szereplő tájak kétharmadán átlagos volt (4,1–4,3%). Valamivel kedvezőbb volt ennél a Közép-Tiszavidéken és a Dunántúli-dombságon, kicsi az Alpokalján.

A három FAO 400-as éréscsoportba tartozó hibrid (* 3732, * 3747, * 3709) olajtartalma kis változatosságot mutat tájanként. A legtöbb tájon a hét hibrid átlagának megfelelő, ill. annál kisebb.

A * 3780-as hibridnek a legtöbb tájon az átlagnak megfelelő (4,2–4,3%-os) volt az olajtartalma, a Hajdúhát—Hortobágyon azonban elérte a 4,6–4,7%-ot.

A hibridek olajtartalma csak a *Dunántúli-középhegységben* volt kiemelkedő, itt azonban csak két hibrid szerepelt, ami csökkenti a megállapítás értékét. Az *Alpokalján*, a *Dráva-melléken*, az *Alsó-Tiszavidéken* és a *Bácskai löszös táblán* egy hibrid olajtartalma sem volt nagyobb az átlagos értéknél (4,2–4,3%).

Keményítőtartalom

Bár a keményítőtartalom sem mutat nagy változatosságot tájanként (5. ábra) - általában 64-70% között változik -, a tájhatás mégis jelentősebb, mint a hibridek között a tájak átlagában mutatkozó különbség (mindössze 1%).

A * 3839-es hibrid keményítőtartalma az Északi-középhegységben és a Duna-völgyében kicsi, a legtöbb tájon átlagos volt. A Dunántúli-középhegységben, a Dunántúli-dombságon és a Hajdúhátan nagy keményítőtartalmat mutatott a hibrid.

A * 3901-es hibrid keményítőtartalma a legtöbb tájon átlagos, vagy annál kedvezőbb volt - kivéve az Északi-középhegységet és a Bácskai löszös táblát. Ott tájon 68% feletti volt a keményítőtartalma.

A * 3906-os hibrid keményítőtartalma kicsi, tájanként sem mutat jelentős differenciát. Átlag feletti keményítőtartalmat egyetlen tájon sem tapasztaltunk.

A * 3732-es hibridnél igen jelentős különbségeket tapasztaltunk a tájak között a keményítőtartalomban. A Tiszántúl minden táján átlag feletti értéket mutatott, sőt a Hajdúhát—Hortobágyon 70% feletti. Ezzel szemben a Duna mentén és a Dunántúl tájain zömmel kicsi volt.

A * 3747-es hibrid keményítőtartalma a legtöbb vizsgált tájon az átlaggal megegyező volt. 68% feletti keményítőtartalmat a Hajdúhát—Hortobágyról és a Dráva-mellékről származó mintáknál mértünk. Kicsi volt az értéke a Duna-völgyében és az Alsó-Tiszavidéken.

A * 3709-es hibridnél is a tájak többségén az összes minta átlagértékéhez hasonló a keményítőtartalom. Kivétel a Duna-völgye és az Észak-Alföld, ahol kicsi, ill. a Közép-Tiszavidék, ahol nagy volt.

Viszonylag jelentős különbségek tapasztalhatók a tájak között a * 3780-as hibrid keményítőtartalmában, különösen az alföldi tájakon. Az Alsó- és Közép-Tiszavidéken, valamint az Észak-Alföldön a hibrid keményítőtartalma kicsi, ezzel szemben a Duna-Tisza közti homokos hátságon nagy, a Körösök vidékén igen nagy volt.

A tájhatást vizsgálva kitűnik, hogy a Hajdúhát—Hortobágyon és a Körösök vidékén a legtöbb hibridnek nagy a keményítőtartalma. Ezzel szemben a Duna-völgyében és az Északi-középhegységben (utóbbinál csak két hibridet vizsgáltunk) kicsi a hibridek keményítőtartalma.

Összefoglalás

A táj kukorica hibridek minőségére gyakorolt hatásának vizsgálati eredményeit összegezve előre kell bocsátani, hogy a kapott eredmények és a levont következtetések - mivel egy évről vonatkoznak - információ jellegűek, és több év vizsgálati eredményeivel szükséges azokat kiegészíteni.

Azt azonban a bemutatott vizsgálati eredmények is érzékeltetik, hogy a takarmánykeverékek előállításánál - a megtermelt kukorica legnagyobb része ilyen célra kerül felhasználásra - nem hagyhatók figyelmen kívül a hibridek közötti minőségi különbségek, ill. a termőtáj befolyásoló hatása a minőségre.

A feldolgozó üzemek (keményítőgyár, izocukorgyár, kukoricamalom) telepítési helyének kijelölésénél a mennyiségi ellátás biztosítása mellett a minőségi szempontokat is érdemes tekintetbe venni.

A meglévő feldolgozó üzemek körzetében pedig azokat a hibrideket célszerű termeltetni, ill. termesztetni, amelyek az adott tájon a feldolgozás szempontjából a legkedvezőbb tulajdonságokkal rendelkeznek.

IRODALOM

- BULLA B. 1962. Magyarország természeti földrajza. - Tankönyvkiadó, Budapest
- PROKSZA J.-NÉ 1979. A kukorica optimális termesztési körzeteinek meghatározása a természeti tényezők alapján. - Földr. Ért. 28. 1-2. pp. 107—115.
- PROKSZÁNÉ PAPLÓGÓ ZS.—SZÁNIEL I. 1986. Kukorica hibridek minősége tájanként 1984-ben. - GKI kiadvány, Szeged, 69 p.
- SZÁNIEL I.—BÉCS E.-NÉ—PÁLVÖLGYI L. 1976. A kukorica minőségének meghatározása új módszerrel. - Növénytermelés, 25. 3. pp. 211—218.
- SZÁNIEL I.—PROKSZÁNÉ PAPLÓGÓ ZS. 1984. Az eredményesebb kukoricafeldolgozást. - Magyar Mezőgazdaság 39. 18. 6 p.

STUDIES IN GEOGRAPHY IN HUNGARY

Volume 25

GEOMORPHOLOGICAL AND GEOECOLOGICAL ESSAYS

Edited by MÁRTON PÉCSI

This volume includes the contributions of Hungarian physical geographers and geomorphologists to the 2nd International Conference on Geomorphology, Frankfurt, September 1989.

The papers reflect the results of traditional geomorphological research, of relief evolution, however, most of the themes are related to environmental and dynamic geomorphological research of practical purposes. The interpretation facilities of aerial and space images suitable for the interpretation of numerous phenomena and processes on the Earth surface will soon provide the conditions for the detection of changes in the geographical environment. Besides remote sensing methods, computer applications including geographical information systems have become widespread also in Hungary during the last four years. Remote sensing and computer methods are considered to be the most important tools in environmental geomorphology and applied physical geography serving the practical needs of regional planning, spatial organization and land use planning.

Cigányzene és lakáshiány - sztereotípiák és a valóság ellentéte a Budapest-képben

CSÉFALVAY ZOLTÁN—FISCHER WOLFGANG

„A turista, amikor felkeres egy idegen várost, többnyire megkísérli felidézni és megélni azt a képet, amit útikönyvek és képeslapok segítségével már korábban alkotott magának. A turista éppen azért jön, hogy valami festőt lásson és azt, amiért jött, korábban már képek és leírások által magába szívta... Mégis, ... a turista ennél jóval többet akar. Meg kell kapnia azt az érzést is, hogy valami újat fedezhet fel, és ami még fontosabb, hogy ezt a leletet otthon a barátainak is továbbadhassa...” (R.M. DOWNS—D. STEA 1982, Kognitive Karten)

Budapest „image” - csak turistáknak?

Vegyük csak a nemzetközileg is széles körben elterjedt sztereotípiákat: Budapest a „Duna királynője”, a „cigányzene városa”, „Kelet Párizsa”, a „Gulaschkommunismus fővárosa”. Ezek a klisék az őshonos pesti polgár előtt is jól ismertek. Mégis, Budapest több annál, hogy évente néhány millió turista szálláshelye legyen - „mellesleg” még két millió helyi lakos is él itt. Hogyan látják ők ezt a várost? Miként értékelik ezeket a sztereotípiákat? Hogyan keverednek egymással a pesti polgár mindennapos tapasztalatai és az ideérkező turisták „álomképei”?

A kérdések első pillanatra talán sokadrangúnak tűnhetnek, ám figyeljünk csak a jövő kihívásaira. Várható tendencia - és egyben kétségbeesett reményünk -, hogy a kétpólusú európai világ lassú málladozásával Magyarország végre csatlakozhat Európa fejlett régióihoz. Ez a változás viszont a Magyarországról alkotott hagyományos kép gyökeres ártérkelését követeli meg. Azt, hogy Magyarország végre egyenrangú partnerként lépjen be a „Közös Európai Házba” és ne a régi klisék - „Piroschka, Gulasch, Pussta” - egzotikumot és egyben mellérendeltséget sugalló jelszavaival. Európához csak egy realitás közeli Magyarország-képpel csatlakozhatunk! Ehhez pedig mindenképpen ismernünk kell azt, hogy miként is „látják” saját lakói ezt az országot és az ország reprezentáns városát, Budapestet? Avagy kicsit másképp fogalmazva: *milyen is ma a Budapest image a helyi lakosság szemzőgéből nézve?*

¹ A latin eredetű „imago” változata (ejtsd: imázs vagy imidzs).

Egy rejtőzködő fogalom: az image

„Tapasztalt városatyák játszadoznak a város feszült kincstári helyzetével, ravasz pénztárosokra hirtelen átragad a pénzügyi könnyelműség, aranyaszájú sajtószóvivők meresztiük tágira szemecskéiket, tisztességben megöszült polgármesterek pillognak lila szemüvegen át a jövőbe. Hunyjuk csak be a szemünket a kemény valóság előtt és szabaduljunk meg mielőbb a napi gondok terheitől! Íme így pusztít városainkban a legújabb vírus: az imageritis...” - panaszojza D. SPRINGORIUM (1971). A vírus, városaink körében azóta is egyre-másra szedi áldozatait, - az „imageritis” szinte gyógyíthatatlan járvánnyá vált. Gyógyíthatatlanná, mert még ma sem sikerült igazán tisztázni azt, hogy mi is valójában a járvány fő okozója: az *image*.

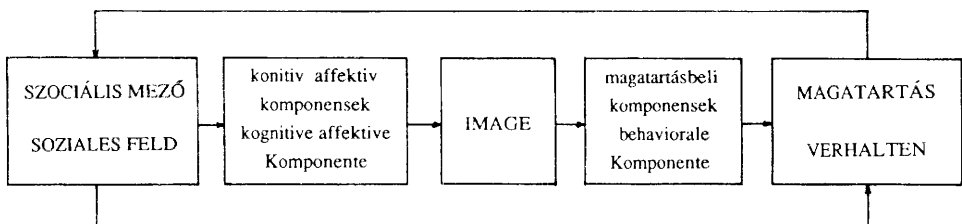
Bár maga a fogalom rendkívül fiatalnak tekinthető, ennek ellenére szinte könyvtári irodalma van. Irodalmárok (J. LIPPMANN), pszichológusok (S. FREUD, C.G. JUNG, L. KLAGES) - bár meglehetősen eltérő közelítéssel - már a fogalom karrierje előtt is foglalkoztak az image problémáival. A köztudatba és vele együtt a gyakorlati alkalmazás területére mégis a közgazdaságtan csempészte be először az image fogalmát. Sőt, napjainkra már az is világossá vált, hogy „a jelenlegi gazdasági rendszerekben egyre nagyobb szerepet kapnak a pszichológiai tényezők és a gazdaságpszichológia egyik kulcskategóriája éppen az image lett” (R. BERGLER 1966).

Nem véletlen tehát, hogy az image hosszú ideig csak a marketinggel foglalkozó kutatásokban bukkan fel. A kiinduló tézis szerint az a *képzet* - ha úgy tetszik, image -, ami egy árucikkkel kapcsolatban a hirdetések nyomán elterjed, messzemenően befolyásolja az egyének a vásárlással kapcsolatos döntéseit. E tézishöz logikusan ered két következmény. Egyfelől, az image hasonló tulajdonságokkal rendelkezik, mint bármely más piaci termék, másfelől viszont az image egy speciális piaci termék, hiszen egyben meghatározott árucikkkel kapcsolatban keletkező érzelmi - sőt gyakran csak tudatalatti - beállítódásokat is magában foglal. Az utóbbi értelemben definiálja többek között U. JOHANNSEN is az image fogalmát, aki szerint az image „egy bizonyos tárggyal kapcsolatban álló ... ismeretek, beállítódások, tapasztalatok, kíváncsalak, érzések stb. összessége” (U. JOHANNSEN 1967).

Talán éppen ennek a praktikus reklámpszichológiai és piaci gyakorlatnak köszönhető, hogy az image fogalma csak viszonylag későn - bár Amerikában K. LYNCH (1960) nyomán már a hatvanas években, de Európában csak a hetvenes évek közepén - jelenik meg a városok vonatkozásában.

LYNCH szerint az image az a képzet, amit egy város *szervezetéről* - tehát nem a város egészéről, hanem annak csak egy térbeli struktúrájáról! - a fejünkben őrzünk. R. ANTONOFF (1970) ezzel szemben a városhoz kapcsolódó ítéletek, beállítódások szerepét emeli ki és úgy véli, hogy az image az „kép”, amit egy városról a nyilvánosság eszközei (sajtó, rádió, Tv stb.) közölnek. A legdifferenciáltabb megközelítést H. BECKER (1972) adja. Ő világosan elkülöníti egymástól egyrészt a *várost* mint objektíve létező környezetet, másrészt a *megjelenési képzetet*, amely a város pillanatnyi észlelése, egyáltalán annak közvetlen látása során keletkezik, harmadrészt a *városképzetet*, amikor az egyén a várost már tudatilag értékeli, érzelmileg is interpretálja és végül az *image-t*, amikor a városról alkotott képzetből az egyén a tipikus elemeket kiemelve egy sajátos egyediséggel ruházza fel az észlelt várost. Az image tehát nem azonos a kognitív térképpel, a környező világ szubjektív, tudati leképeződésével (CSÉFALVAY Z. 1989). Jóval bonyolultabb képződmény annál, hiszen míg a kognitív térkép csak egyéni szinten értelmezhető, addig az image összetett társadalmi folyamatok eredője.

Az image fogalmának közvetlen definíciói azonban könnyen tévútra vezethetnek. Úgy tűnik, hogy a fogalom jóval egzaktabban kifejezhető akkor, ha a kommunikációs elméletekbe ágyazzuk be, ahogyan ezt többek között K. ZIMMERMANN (1975) is teszi. Szerint az image egy komplex rendszert alkot a minket körülvevő szociális mezővel (K. LEWIN 1963) és az egyén magatartásával (*1. ábra*). Egyfelől az image jellegét döntően a *szociális mező* határozza meg, másfelől viszont az image nagymértékben alakítja térbeli *magatartásunkat*.



1. ábra. Az image a kommunikációs rendszerbe ágyazva (K. ZIMMERMANN 1975 nyomán)

Das System Image (nach K. ZIMMERMANN, 1975)

Az image tehát egyfajta köztes, közvetítő helyet foglal el a társadalmi-gazdasági viszonyok és az egyén magatartása között. Sőt - hogy a rendszer még bonyolultabb legyen - amolyan visszacsatolásként magatartásunkkal visszahatunk a társadalmi-gazdasági környezetre, amivel újra kezdetét veszi az image-születés folyamata. Az image végül is egy kommunikációs rendszer egyik döntő elemeként értelmezhető, amely ZIMMERMANN szerint egy kognitív, egy affektív és egy magatartásbeli komponenssel rendelkezik.

A *kognitív komponens* a környezeti ingereknek az egyén szintjére való redukálását jelenti. Ez egyfajta szelekció, vagyis az egyén észlelési és ingerfeldolgozási kapacitása már eleve korlátozza az egyén által befogadott információk mennyiségét. Az eredmény minden esetben a térbeli környezet bonyolultságának a tudati leegyszerűsítése lesz. Ilyen leegyszerűsítéssel van dolgunk pl. akkor, ha Budapest nevét meghallva rögtön a várra, vagy a Dunára gondolunk.

A második, az *affektív komponens* arra utal, hogy mi módon és milyen mértékben alakítják az észlelést az érzelmek, az értékrendszer, a személyes vagy a csoportigények, az elvárások és a motívumok. Így pl. egy olyan városban, amelyhez elfogadottan pozitív image kötődik, nem észleljük azonnal a környezetszennyezést, míg egy általánosan „rossz hírű” városban a negatív jelenségekre jóval hamarabb felfigyelünk.

Végül a harmadik, a *magatartásbeli komponens* azt a folyamatot jelzi, ahogyan az image az egyén magatartását befolyásolja, megváltoztatja, hogy azután az ember térbeli tevékenységével ismét kezdetét vehesse az image-képződés ciklusa.

Talán e rövid tallózásból látható, hogy az image fogalmát rendkívül nehéz lenne egyetlen tömör mondatba, amolyan rideg definícióba begyömészölni. Eppen ezért az alábbiakban JOHANNSEN nyomán - mintegy katalógusszerűen - összefoglaljuk az image legfontosabb jellemzőit.

Eszerint az *image*

- az egyének a társadalommal és az illető objektum ingereivel való konfrontációjának az eredménye;
- egy komplex, sokoldalú és strukturált rendszer;
- egy komplex egész és így jóval több, mint az alkotó elemek egyszerű összege;
- folytonos változás alatt áll és változása során különböző fejlődési fokon halad át;
- egyének vagy csoportok objektív és szubjektív, igaz vagy éppen hamis képzeteiből, beállítódásaiból, tapasztalataiból tevődik össze;
- jelentéstartalommal, szimbolikus háttérrel rendelkezik, továbbá cselekvésre, állásfoglalásra készítet;
- a véleményformáló médiumok által érzelmileg erősen színezett;
- értékelési és leegyszerűsítési folyamatok erősen formálják;
- kognitív, affektív és magatartásbeli komponenssel rendelkezik;
- megkönnyíti a környezet tudati befogadását és hozzájárul az egyén tájékozódásához, a környezet szubjektív elsajátításához és objektív formálásához;
- közvetíthető és kutatható;
- alakítja az egyének vagy csoportok véleményét, magatartását és cselekedeteit;
- tartós és stabil képződmény, amely azonban mind „belülről”, mind „kívülről” megváltoztatható, sőt gyakran manipulálható.

A városok és az image

A fenti, kissé általános érvényű megfogalmazások után nézzük a városok és az image problémáját. A „Német Városszevárség” (az NSZK városainak érdekvédelmi szervezete) a következőképpen fogalmaz: „a város-image - durván leegyszerűsítve - a városoknak, városrészeknek vagy egyes városi funkcióknak a személyes benyomásokból, tapasztalatokból és érzelmi alapú értéktételekből összetevődő képzete” (Deutsche Städtetag 1975).

Az image tehát ebben az értelemben is egy kommunikációs folyamat eredménye, ahol az egyik oldalon a város áll, mint a legfontosabb információforrás, a másikon pedig ott találjuk az egyéneket vagy a csoportokat mint az információk befogadóit. (Az információk már szelektáltan jutnak el az egyénhez, mivel a kommunikációs eszközök - kapacitás korlátaik miatt - csak töredékesen képesek visszaadni a valóságot.) Az információk közvetítése rendkívül sokféleképpen történhet, legyen szó tömegkommunikációs eszközökről, barátok vagy ismerősök személyes közléseiről, sőt, bizonyos értelemben még a saját, egyéni tapasztalat is felfogható egyfajta médiumnak. G. RUHL (1971) ebben a vonatkozásban határozottan elkülöníti egymástól a *primer forrásokat*, azaz a saját tapasztalatokat és a *szekunder forrásokat*, vagyis a tömegkommunikációs eszközöket. Hasonló megkülönböztetést találunk D. HARVEY-nál (1968) is, aki a közvetítés folyamatában megemlíti egyfelől a környezet direkt, személyes észlelését (signal sign-process), másfelől pedig a közvetett, az információk közlő eszközök által közvetített észlelést (symbol sign-process).

A város és az észlelő egyén közötti kommunikációs folyamat végeredménye az image. Ez azonban nem statikus képződmény - noha a részletező elemzés során talán annak tűnhetett -, hanem egy folytonosan változó rendszer, amely „belső” hatásokra épp oly gyorsan megváltozhat, mint a jobban látható „külső” hatások következtében. Egy „belülről” induló változás játszódik le pl. akkor, ha az egyén személyesen keres fel egy olyan várost,

amit eddig csupán közvetett információk (útikönyvek, albumok stb.) alapján ismert. Ugyancsak közismert tapasztalat a „kívülről” induló változás, amikor az épített környezet átalakulása készíti az egyént a tudatában élő korábbi image megváltoztatására.

G. RUHL ilyen értelemben a város-image három fő tulajdonságát emeli ki. Egyrészt a városokról alkotott image sohasem tekinthető teljes, befejezett képződménynek, jellemzője éppen a folytonos változás. Másrészt ez az image formálható, alakítható, ami elsősorban várospolitikai szempontból jelentős. Harmadrészt az image mindig a város valóságában gyökerezik, azaz az image a valóságosság szempontjaiból is vizsgálható. Valóságosság alapvetően az észlelő egyén személyiségének (képzettségének, motivációjának stb.) és a közvetített információk minőségének a függvénye. „Így aztán azok, amelyek a kommunikatív információközlésre alapozódnak” (G. RUHL 1971).

A valóság image keletkezésében döntő szerepet játszanak a földrajzi tényezők, főként a térbeli távolság. RUHL, átvéve K. GANSER (1970) korábbi kategóriáit, a saját és az idegen image különbségére hívja fel a figyelmet. Saját image alatt a városlakóknak városukról alkotott képzetét érti, amely sokféle információból táplálkozik és döntően primer információ-forrásokra alapozódik. Ez „egyfajta legkisebb közös nevező”, vagyis egy olyan képzet, amely a városlakók többségénél megegyezik. Ezzel szemben az idegen image (a nem helybéli személyeknek az illető városról alkotott képzet) már jóval kevesebb információból tevődik össze, amelyek alapvetően szekunder forrásokból származnak.

ZIMMERMANN (1975) a ruhli gondolatot a hagyományos földrajzi gravitációs modellek megállapításaiával egészíti ki. Eszerint:

- a) egy város általános ismertsége a tőle való távolság függvényében csökken;
- b) az image differenciáltsága, komplexitása a távolsággal arányosan szintén gyengül;
- c) az image kontrasztjai a távolság arányában fokozatosan tompulnak. (Az eredmény tehát az image „elmaszatólódása”, ahol azonban az egyes elemek a jelentőségükkel jóval erősebbé válnak.)

ZIMMERMANN természetesen nem csak kiegészíti ezt a modellt, hanem - a helytől való távolság arányában - további image-kategóriákkal szélesíti RUHL tipológiáját. ZIMMERMANN - aszerint, hogy az image földrajzilag milyen távol képződött a várostól - beszél az idegen, a távoli, a közeli, a szomszédsági és a belterületi image fogalmáról. Az idegen image jellegét - amely a kérdéses várostól akár több száz km távolságban élő emberek tudatában rejtőzik - ZIMMERMANN szerint az illető hely általános történelmi, politikai és topográfiai ismertsége határozza meg. Azt is mondhatnánk, hogy az image az általános műveltség függvénye. A távoli image jellemzője, hogy az egyén ekkor már szorosabb ismeretségbe kerül az illető várossal, hiszen földrajzilag sem lakik messze tőle. A közeli image abban tér el az előbbiétől, hogy - a földrajzi közelség miatt - az idegenkedést már a hozzátartozás érzése váltja fel, vagyis az itt lakók már az illető város vidékének tekintik saját településüket. A szomszédsági image - szemben az előbbi típussal - döntően már konkrét, saját tapasztalatokra épül és ezzel az image változattal főleg a város közvetlen vonzaskörzetében lakó polgároknál találkozhatunk. Ettől a területtől beljebb találjuk a belterületi image-t, amely RUHL tipológiájában, értelemszerűen nem más, mint a saját image.

Hasonló tipológiára vállalkozik M. MAY (1986) is, aki az idegen és a saját image mellett még elkülöníti a jelenállapotú image-t mint a létező valóságról alkotott képzetet és a jövőidejű image-t mint meghatározott várospolitikai törekvések jövőképét.

A tipológiák sokszínűségét összefoglalva - G. RUHL, K. GANSER, K. ZIMMERMANN és M. MAY rendszerezésére építve - az image kategóriáknak egy sajátos rendszere rajzolódik ki (2. ábra).

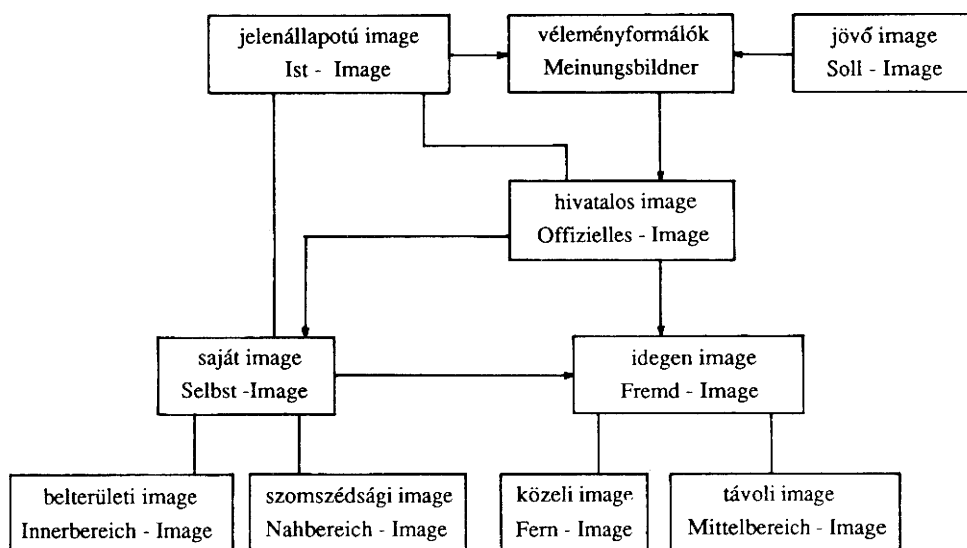
Első pillantásra a különböző image-kategóriáknak ez a rendszere talán túlzó, akadémikus akadékoskodásnak tűnik. Amennyiben azonban az image-t konkrét várospolitikai célokra használjuk fel - ahogyan ezt a következő fejezetben tesszük -, úgy mindenképpen tisztában kell lennünk az image-kategóriák differenciálódásával is. (Noha jól tudott, hogy a valóságban ezek a kategóriák egy kontinuum mentén helyezkednek el.)

Mire is jó a város-image?

Miután a hetvenes évek elején a várospolitika felelősei és a tervezés letéteményesei is belátták, hogy a város image rendkívül szorosan összefügg a város fejlődési esélyeivel (R. ANTONOFF 1971), rohamosan lendületet vettek az image-teremtéssel kapcsolatos munkálatok. A változás hátterében kétségkívül sokféle mozgató megtalálható, ám a legfontosabb az, hogy a 70-es, 80-as évekre a nyugati országok ipari társadalma fokozatosan egy posztindusztriális, szolgáltató társadalommá alakult át (D. BELL 1969).

Az image-teremtés általános divatja mögött K. GANSER (1970) négy alapvető okot vél felfedezni:

- a) a hetvenes évektől a nagyvárosok egyre élesebb nemzetközi versenyhelyzetbe kerültek;
- b) a klasszikus várostelepítő tényezők (nyersanyag lelőhely, munkaerő, energiaellátás stb.) az utóbbi évtizedekben fokozatosan elveszítették korábbi jelentőségüket;
- c) a regionális léptékű gazdasági növekedés ma már többnyire a szolgáltató szektorok fejlődéséhez kötődik;



2. ábra. Az image kategóriák rendszere

Das System der Imagekategorien

d) a munkaadó egyre inkább az attraktív lakóterületeken igyekszik munkahelyet találni.

Bár ezek az okok döntően az NSZK gazdasági és társadalmi viszonyaiban gyökereznek - e téren pedig kétségkívül jelentős az eltérés Magyarország és az NSZK között - GANSER megállapításai bizonyos módosításokkal mégis alkalmazhatók a hazai állapotokra.

A magyar városhálózat csúcán, szinte szó szerint mindent az árnyékba taszítva Budapest áll. Ám éppen ezért kívánatos, hogy a százezres lakosságszámot meghaladó népességű nagyobb városainkban (Miskolc, Debrecen, Szeged, Pécs, Győr stb.) végre elkezdődjön a szakszerű image-teremtés, még mielőtt ezek a városok végleg a relatív jelentéktelenség állapotába süllyednének le. (Ugyanakkor Budapest esetében egy országon belüli image-ápolás felesleges lépésnek tűnik.)

Teljesen más a kép nemzetközi viszonylatban. Figyelembe véve a nemzetközi turizmusban, különösen Bécs, Prága és Budapest vonatkozásában megjelenő konkurenciaharcot, továbbá a közelgő közös világkiállítást, valamint az idegenforgalom szerepét az ország devizamérlegében, Budapest tervszerű image-ápolása elkerülhetetlen lépésnek látszik. Ha Magyarország a nemzetközi tőkét valóban honunkba kívánja csábítani, akkor az eddiginél jóval hatékonyabb és erőteljesebb image-teremtésre van szükség. A nemzetközi tőkepiac nem tud mit kezdeni egy olyan nyugati Magyarország-képpel, ahol Budapestet még mindig Bukaresttel tévesztik össze. (Ráadásul egy intenzív image-teremtéshez és a vele összefüggő információ áramláshoz ma rendkívül kedvező a helyzet, hiszen nyugaton egy soha nem tapasztalt mértékű érdeklődés látható a szovjet, a lengyel és a magyar változások iránt.)

Ahhoz, hogy egyáltalán egy tervszerű image-teremtésről beszéljünk, természetesen ismernünk kell a jelenidejű image-t, valamint a város valós, többé-kevésbé reális viszonyait. K. GANSER szerint a jelenidejű image és annak változása a következő eszközökkel követhető:

- az idegen image állandó vizsgálata;
- a saját image folytonos kontrollja;
- a városba érkező turistákban és látogatókban kialakult image vizsgálata;
- a beköltözők motivációinak a kutatása;
- a városkörnyéken fellelhető image, tartalom elemzéssel való vizsgálata.

Ezek ismeretében azután sor kerülhet a következő lépésre, a jelenidejű image átalakítására és ápolására. Itt szintén két lehetőség adódik: egyfelől megváltoztathatjuk a valós helyzetet, másfelől pedig kiszélesíthetjük a várospolitikai nyilvánosságot.

Nem árt azonban kicsit óvatosabbnak lenni, hiszen az image ápolásának is megvannak a maga sajátos veszélyei. Nagyon találóan írja W. DURTH, hogy „ahol a közpénzek és az anyagi erőforrások kevésnek bizonyulnak

a városi életkörülmények javítására, ott az image ápolás gyakran a beválthatatlan reformígéretnek pótlékává válik” (W. DURTH 1971). A valódi és szükséges változtatásokat tehát sohasem szabad az image ápolás látszataival elkendőzni!

Persze a városi image teremtés egyáltalán nem olyan egyszerű, mint ahogyan azt a városatyák többsége gondolja. „A városok ugyanis nem igazán piaci termékek. A jól ismert reklámszlogenek ... ezáltal teljesen használhatatlanok. Ami a fogkrémek, az illatos parfümök, az autók ... vonatkozásában működik - vagy talán még ott sem -, ez a mindig vidám híradás, csillogóan szövegezve, ... kitűnő rajzokkal és fényképekkel kiegészítve, szóval az egész újra és újra kipróbált reklámrítuálé egyszerűen csődöt mond a város nevű árucikknél” (D. SPRINGORIUM 1971). A tudatos image ápoláshoz tehát - mondja SPRINGORIUM - válogatott módszerekre és nem a reklámpár bevett fogásaira van szükség.

Hogyan is mérhető mindez?

A kérdés tulajdonképpen a „behaviorista geográfia” mindmáig legnagyobb problémája. Végül is: *hogyan csalogatható elő tudatunkból az image?* Miként hívhatók elő az oda vezető tudati folyamatok? Mivel a gondolat-olvasás felettébb tudománytalan eljárásán kívül közvetlen módszer erre aligha található, ezért az empirikus kutatások kerülőutakra, döntően a kommunikációs folyamatok során előbukkanó beállítódások, asszociációk és képzetek vizsgálatára kényszerülnek.

A geográfusok és a pszichológusok fantáziájának köszönhetően ma már egy széles és eléggé megbízható vizsgálati eszköztár áll rendelkezésünkre. Ezeket a kutatási eljárásokat alapvetően három nagy csoportra oszthatjuk. A legismertebb és legdivatosabb módszer a *városszerkezet* tudati leképeződésének a vizsgálata a szabadkézi térképvázlatok segítségével (K. LYNCH 1960). Ugyancsak kedveltek a *lakóhelyi preferencia-vizsgálatok*, amelyek a „Hol laknál a legszívesebben, ha szabad választásod lenne?” kezdetű kérdéssel indulnak ki (P. GOULD 1968). Ugyanakkor a leggyakrabban a pszichológiából származik, ahol Ch. OSGOOD (1957) *szemantikus differenciál* néven egy rendkívül egyszerű és könnyedén használható eljárást dolgozott ki a térbeli környezet szubjektív-tudati értékelésének a vizsgálatára.

A módszertani választék tehát eléggé sokszínű. Mégis, vizsgálatunkhoz ebből a repertoárból a lynch-i és az osgoodi megoldást használtuk fel. (A lakóhelyi preferencia-vizsgálatok ugyanis egyrészt kevésbé egyértelműek, mint az előbbi két módszer, másrészt ez az eljárás főként a nagyobb léptékű, város-összehasonlító kutatásokban alkalmazható nagy haszonnal.)

Az amerikai urbanisztika elsomorító káoszát látva az építész K. LYNCH - KEPEŠ GY. vezetésével - az ötvenes évek második felében mélyreható vizsgálatokkal kutatta az amerikai városok vizuális megjelenésének a kérdését. A gyakorlatias amerikaiakat természetesen nem elégítette ki önmagában a város vizuális megjelenésének és a városkép tudati befogadásának a problémája. A kissé esztétikai csengésű probléma felvetés most is csak ürügy egy jóval praktikusabb építészeti célhoz, az átlátható, a könnyedén befogadható - LYNCH szavaival élve az „olvasható” - város programjához.

Az igazi cél tehát egy építészeti törekvés. Ennek eszköze, amolyan tudományos „melléktermék” azonban sikeresebb életűnek bizonyult, olyannyira, hogy LYNCH gondolataival a kognitív térképezés legtöbbet citált klasszikusává vált.

De mit is értünk az „olvashatóság” fogalma alatt? A válasz valójában roppant egyszerű, csupán le kell hántani a kifejezésről a metafora hordalékait. LYNCH szerint az olvashatóság az épített környezet egyik adottsága, amely lehetővé teszi, hogy érzékszerveinkkel megragadjuk, tudatunkba beemeljük, majd pedig egy modell formájában gondolatilag is újratereptsük magunkban a várost. „Pontosan úgy, mint ez a nyomtatott oldal, amely mint érthető jelképek jól organizált együttese vizuálisan is áttekinthető, egy város is akkor válik olvashatóvá, ha negyedei, műemlékei vagy közlekedési útvonalai könnyen felismerhetők és jól beilleszthetők egy globális szerkezeti sémába ...” (K. LYNCH 1978).

Amilyen magától értetődő az olvashatóság fogalma, szinte oly nehéz a kérdés, hogy mit is olvasunk a városból? LYNCH válasza a kérdésre tipikusan építészeti válasz. Bár kognitív térképeket akár kitalált, nem létező helyszínekről is készíthetünk - a szépirodalomban Milne Micimackójától el egészen Mórú Tamás Utópiájáig számtalan ilyenrel találkozhatunk -, a valóban használt kognitív térképek alapanyagait mégis a mindennapok világából szerezük be. Az „olvasnivalót” tehát a városképben, a város külső, formai megjelenésében találjuk meg.

LYNCH ebből a szempontból öt fő csoport - utak, törés- vagy határvonalak, területek-övezetek, csomópontok, valamint jelképszerű iránypontok - köré sorolja a városkép vizuálisan meghatározó elemeit. Ezek az elemek szerinte egyrészt a városban való tájékozódás legfontosabb támpontjai, másrészt minden megbízható kognitív térkép nélkülözhetetlen alkotórészei.

Most már csak egyetlen kérdés maradt hátra, hogyan vizsgálható ezeknek a városképi elemeknek az észlelése? LYNCH megoldásként - akkoriban még üdvöztető újdonságként istenített, manapság pedig inkább kritizált mint magasztalt módszerehez - a városokról készített *szabadkézi vázlatrajzokhoz* folyamodott. A módszer lefegyverzően egyszerű. Csak elő kell venni egy fenyegetően üres fehér papírlapot és megadott időn belül le kell

rajzolni a várost. Úgy, ahogyan az akkor éppen az eszünkbe jut. Az eredmény egy "mental map" lesz, azaz a tudatunkban rejtőző kognitív térkép egy előcsalogatott változata. (Mivel pedig itt egzaktan is vizsgálható városképi elemekről van szó, ezért lehetőség nyílik a valós városkép és a mental map-ek tudományos összehasonlítására is.)

A módszer olyannyira egyszerű és kézenfekvő, hogy a szabadkézi vázlatrajzok és a mental map-ek hamarosan ellepték a földrajzi folyóiratokat (Th. SIEVERTS 1964; A. WATERHOUSE 1967; H. KLEIN 1967; T.F. SAARINEN 1969; D. APPELEYARD 1969). A vizsgálatokkal párhuzamosan azonban felszínre kerültek a módszer buktatói is. Éppen ezért a hetvenes években a geográfusok többsége (P. ORLEANS 1973; D. FRANCES-CATO—W. MEBANE 1973) már arra törekedett, hogy a mental map problémáját társadalmi összefüggésrendszerben értelmezze. Kiderült, hogy a mental map jóval többet mond a térképrajzokat készítő egyén társadalmi pozíciójáról, mint magáról a városról.

Legalább ennyire egyszerű a másik módszer, Ch. OSGOOD szemantikus differenciálja is. A módszer két gondolatra épül. Egyfelől arra a felismerésre, hogy a környező világ többé-kevésbé jól leképezhető a szavak világával (a nyelvvél tulajdonképpen megjelenítjük a külvilág bennünk keletkezett képét). A másik kiindulópont az a tapasztalati tény, hogy a leírt szó mindig több a betűk ilyen-olyan sorrendjénél, hiszen az olvasóból minduntalan új gondolatokat, asszociációkat, érzelmeket vált ki.

OSGOOD megfogadva a goethei bölcsességet - (Jedes ausgesprochenes Wort ruft den Gegensatz hervor, azaz minden kiejtett szó az ellentétet hívja elő) - a következőképpen „tesztcsütette” az előbbi két gondolatot. Tegyük a kísérleti személyek elé egy, a környezetet minősítő ellentétes fogalompárok közül (pl. meghiüt—rideg, tisztá—piszkos, csendes—zajos) álló listát és kérdezzük meg tőlük, hogy egy adott térbeli környezetre - véleményük szerint - melyik jelző illik jobban az ellentétpárok közül. Tegyük még a lista mellé egy skálát is - mondjuk egy hét fokozatú mércét -, hiszen a világ nem fekete-fehér, értékteleinknek sokféle árnyalata lehet. S ha mindezt megtettük, már készen is van az új mérési eljárás - a nyelvészettől átkölcsönzött kifejezéssel - a szemantikus differenciál. (Valóban pontos vizsgálatokhoz persze nem elegendő az ellentétpárok önkényes választéka. Maga OSGOOD első megközelítésben 130 fogalompárral dolgozott, majd ezt a számot vizsgálatai alapján egy 41 fogalompárból álló standard listára szűkítette le.)

A tetszetős módszerek mondhatni törvényszerű sorsaként most is elkezdődött a tömeggyártás, a szemantikus profilok divatja. Az adaptálások és módosítások először még megmaradtak az eredeti osgoodi keretekenél, az egyes újítók mindössze az ellentétpárokat variálták, vagy a környezeti problémát szélesítették (J. FRANKE—J. BORTZ 1972; L.A. PERVIN 1967). Hamarosan megjelentek azonban a vadhajítások is. Valószínű, hogy amikor már Botticelli képeit is e módszerrel elemzik - ahogyan ezt pl. W.E. SIMMAT (1969) teszi -, akkor ennek már vajmi kevés köze van az eredeti osgoodi elképzeléshez. Ám függetlenül a vadhajításoktól, tény, hogy amikor a hetvenes évek közepén a földrajz is átveszi ezt a technikát, akkor már egy sokszorosan kipróbált és bevált módszer birtokába jut.

Budapest - ahogyan az egyetemi hallgatók látják

(A kérdés részletesebb tisztázására egy fiatal, mobilis, jövőorientált és viszonylag homogén csoportot - az ELTE földrajz szakos hallgatóit (40 fő) - vetettük vizsgálat alá. A hallgatók 45%-a több, mint 4 éve budapesti lakos, átlagéletkoruk 22 év. Kísérleti alanyainkat standardizált kérdőívek kitöltésére és probléma-orientált mélyinterjúk adására kértük fel.

„Budapest nevét hallva, mi jut először eszébe?” - hangzott a kérdőív első, bevezető kérdése. A válaszok első nekifutásban - a kérdésre maximálisan három választ fogadtunk el - a nemzetközileg is unos-untalan ismert sztereotípiák voltak: főváros, vár, Duna, világváros (a válaszok több, mint 80%-a). Ezzel szemben a diákok a második válasznál - mintegy eltávolodva a közhelyektől - már olyan épületeket, tereket soroltak fel, amelyek egyrészt a mindennapos tájékozódás fontos objektumai, másrészt a várossal való érzelmi-tudati azonosulás alapvető térbeli eszközei. Végezetül, a harmadik nekirugaszkodásnál már egyértelműen a környezeti problémák (pl. a szmog) és a szociális feszültségek (pl. a lakáshiány) kerültek előtérbe. A kérdés tehát - bármily leegyszerűsített is - csak első hallásra hívja elő az idegenforgalmi propaganda közismert sztereotípiáit. Ugyanakkor már egy kicsit is mélyebb megközelítésben azonnal a felszínre bukkannak a saját image foszlányai.

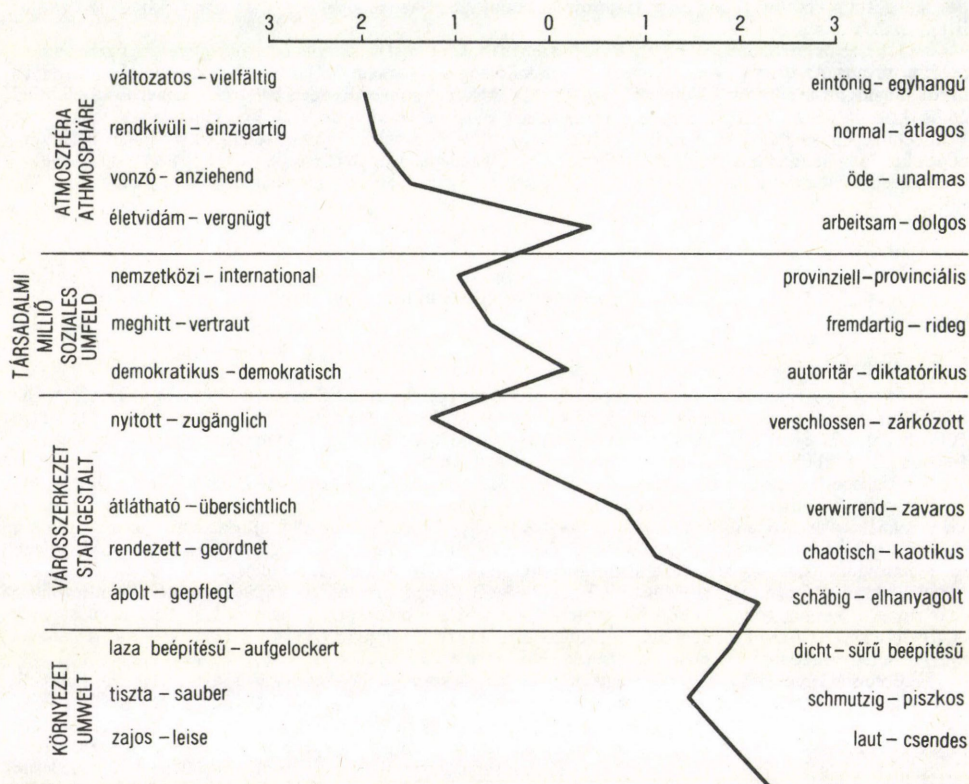
Botorság lenne azonban lebecsülni azt a hatást, amit a sztereotípiák fejtenek ki a saját image kialakulására. Erre utalnak egy másik kérdés tapasztalatai is, ahol a diákoknak 4 kép közül kellett választaniuk aszerint, hogy melyik jellemzi igazán Budapestet. (A fotók a következők voltak: a Várnegyed ódon utcája, a forgalmas Kossuth Lajos utca az Erzsébet-híddal, egy lakótelep és egy VII. kerületi építkezési terület, háttérben a Szent István Bazilikával). A diákok döntő többsége (78%-a) a Felszabadulás tér tipikus századforduló épületei és az ugyancsak tipikusnak mondható csúcsforgalmi zsúfoltság képe mellett tette le voksát. Ezúttal tehát ismét „Budapest a kis Párizs” klisé győzött. Mégis sokatmondó, hogy 15%-uk - főként azok, akik már több mint 4 éve a fővárosban laknak - a VII. kerület leromlott állagú bérházainak a képeben látták meg Budapest igazi jellegzetességét.

De hányadán is állunk az idegenforgalmi sztereotípiákkal? Alapos tartalom elemzés után német és magyar útikönyvekből kiválasztottuk a 15 leggyakrabban előforduló reklámszlogent, amit még további 5, főleg a város

szociális-környezeti miliójével kapcsolatos jelzővel (drága, zsúfolt, lakáshiány stb.) egészítettünk ki. A kérdés most is hasonló, mint korábban: véleményük szerint, mely megállapítások igazak Budapestre? Szembetűnő, hogy a német útleírások által oly nagyon kiemelt tulajdonságokat csak kis hányaduk tartotta jellemzőnek (cigányzene 15%, bensőséges 8%, charmant 8%). A diákok körében igazi visszhangra csupán a „fürdőváros” megjelölés talált (80%), ami függetlenül a fővárosi fürdők mai helyzetétől, a sugallni vágyott kép realitására utal.

Az idegen image kialakítására szolgáló reklámszlogenek és a saját image ilyen éles ellentétét látva szinte önként adódik a kérdés: milyenné kellene alakítani az idegen image-t? Maradjunk-e továbbra is századfordulós-operettes kliséknél, avagy ebbe a képbe vonjuk be Budapest árnyoldalait is. Az egyetemisták 3/4-e úgy véli, hogy az ideológatónak nem csak a város fénypontjait, hanem szociális problémákkal terhes „sötét foltjait” is be kellene mutatni. Melyek is lennének ezek a problémák? A kísérlet résztvevői állandóan egy hármas jelszóhoz jutottak: elviselhetetlen közlekedési viszonyok, korhadó belváros és lélektelen új lakótelepek.

Nem árt azonban kicsit részletesebben is megvizsgálni, miként értékelik városukat a budapesti egyetemisták. A szemantikus differenciál szerint a főváros atmoszféráját, hangulatát, sajátos, lüktető világát egyértelműen pozitívnak minősítik (3. ábra). A sommás minősítés egyáltalán nem véletlen, hiszen az egyetemista életformának nagyon is kedvez a milliós metropolisz szabadidős kínálata, a szórakozási és társasági lehetőség sokszínűsége. A társadalmi-szociális miliót ezzel szemben szinte egyöntetűen közömbösnek ítélték. Valószínű azonban, hogy egy évtizedekig mozdulatlanul látszó társadalmi közegről - mint amilyen Magyarország volt a 80-as évek közepéig - nem is nagyon várhatnánk karakteresebb véleményeket.



3. ábra. Budapest környezetminősége (szemantikus profilok mentén)

Umweltqualität von Budapest

A város szerkezetével kapcsolatos vélemények már a negatív ítéletek világába vezetnek el. Egyfelől ugyan még pozitívnak tartják, hogy a város jól áttekinthető (ez a századforduló városépítészetének az érdeme), másfelől negatívnak, hogy Budapest gondozatlan, elhanyagolt város benyomását kelti (ez viszont az elmúlt évtizedek egyik negatív eredménye). A leginkább elmarasztaló ítéleteket a környezet értékelésénél találhatjuk. Itt jelennek meg a maguk teljességében a saját image azon valóságelemei, amelyeket ma még hiába is keresnénk az idegen image kutatása során.

A város fizikai és társadalmi miliójének az értékelését alapul véve úgy tűnik, hogy a saját image nagyon sok ponton eltér az idegentől. Általánosan megfogalmazható, hogy az idegen image túlonként is rózsaszín szemüvegen mutatja Budapestet, míg a saját alapvetően a szürkébb tónusokra és kritikusabb hozzáállásra alapozódik. Mégis minduntalan megfigyelhető, hogy az idegen image által sugallt elvárások eltompítják a saját image élet megállapításait, sőt, gyakran teljesen elfedik azokat.

Hasonló a helyzet, ha a város szerkezetének a tudati leképeződése után kutatunk. Arra a kérdésre, hogy a Budapest-képben milyen épületeknek kellene okvetlenül helyet kapniuk, a kérdezettek többsége (52%) a Vár, a Parlament, a Nemzeti Múzeum, a Mátyás-templom és a Halászbástya mellett voksolt. Ezenkívül 1/3-uk még az Operát, a Szent István Bazilikát, a Vajdahunyad várat, a Szépművészeti Múzeumot és a Hősök terét is megemlíttette. Ezúttal tehát szinte teljes az összhang az útikönyvek sztereotípiáival. Mindössze egyetlen kérdés motoszkál: valóban így vélik a diákok, avagy itt egyfajta visszacsatolásról van szó, amikor is az idegen image ismerete arra ösztönöz, hogy annak az elemeit tüntessük fel az igazán fontos tényezőknek?

Ugyanez a probléma jelenik meg egy másik feladatnál is. A kísérleti személyeknek ezúttal egy fővárosi útvonalat (a Roosevelttől a Hősök teréig) kellett leírniuk egy képzeletbeli turista számára, részletesen kitérve arra, hogy milyen vizuális tájékozási pontok találhatók ezen az útszakaszon. Az útvonal döntő része a Népköztársaság útja, amely nemcsak, hogy karakteres épületek, régi paloták és üzletházak egész sorát vonultatja fel, hanem egyben - LYNCH szavaival élve - szinte melodikus ritmusban is tagolódik.

A Deák tértől a November 7. térig egy dominánsan üzleti funkciójú utcáról haladunk, ami a Kodály Köröndig az út kiszélesedéssel, már szolgálati és igazgatási funkciókkal keveredik, végül a Kodály Köröndtől a Hősök teréig a régi palotasoron uralkodóvá válik az igazgatási funkció. Így azután igazán meglepő, hogy a kísérleti személyek - pedig ezúttal földrajz szakos hallgatókról lévén szó - csupán az egyszerű IBUSZ-propaganda kliséit (Opera, Bazilika stb.) vagy a legfontosabb közlekedési csomópontokat (November 7. tér) említették. (Jellemző, hogy a mintából csupán egyetlen kísérleti személy figyelt fel a Népköztársaság útjának a „tematikus” tagolódására.)

A saját image visszasszágáról azonban ennél is többet elárul az a mód, ahogyan diákjaink az idegen turistát útbaigazítják. Ebben a vonatkozásban négy alapvető stratégia rajzolódott ki. A leggyakoribb (36%) egyfajta védekező, alapvetően probléma megkerülő magatartás volt. A diákok ekkor a gyanútlan turistát nem is a Hősök tere felé navigálták, hanem először becsábították a Vörösmarty tere és a Váci utcába és csak azután engedték el - természetesen a milleniumi földalattal, nehogy a csillogó belvároson kívül mást is észrevegyen - a Hősök tereire. Úgy tűnik, a mai magyar társadalomban a nyugatias értékek olyannyira nagy becsben állnak, hogy a nemzetközi átlag közléseknél megfelelő belvárost tartjuk a főváros egyetlen, igazán értékes látóvalójának.

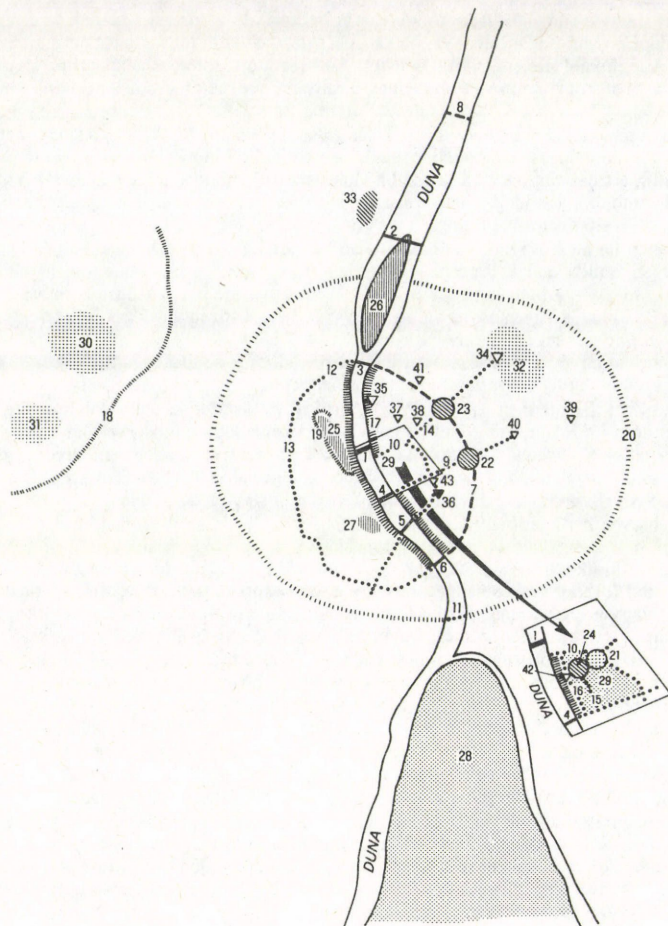
Szintén jellemző a második stratégia, amelynek képviselője - a „tömegközlekedés nagy barátja” - csupán a milleniumi földalatti megállóinak sorrendjében tudott tájékoztatást nyújtani. Kis hányaduk - a „sietős emberek csoportja” - még ennyi tájékozási pontot sem közölt, mindössze a közvetlen közlekedési járatokra szorítkozott. Végül alig 17%-uk - a „valóban látó emberek kasztja” - élt azzal a lehetőséggel, hogy az idegen figyelmét az útjába eső, tájékozási pontként szolgáló épületekre, látóvalókra is felhívja.

Az útvonal leírásakor megfigyelhető belváros-centrikusság azután szinte mindennél porébban jelenik meg a városról készült „mental map”-eken. A 4. ábrán látható generalizált „mental map”-en Budapest - mind a pesti, mind pedig a budai oldalon - csupán a belvárosra szűkül.

A kísérleti személyek számára Budapestet valójában a pesti Nagykörúttal, valamint a budai Mártírok útja - Alkotás út által határolt terület jelenti. Ami ezen a határvonalon kívül esik, „az már nem is a főváros”. Továbbá rendkívül szembetűnő, hogy a „mental map”-en található városképi elemek többsége valamilyen módon a közlekedési hálózattal áll kapcsolatban. K. LYNCH szerint a városkép a jól elhatárolható területek-övezetek segítségével ragadható meg a legjobban. Úgy tűnik azonban, hogy ez az állítás jobbra csak az amerikai városokra igaz - ahol a különböző társadalmi csoportok területi elkülönülése rendkívül éles -, ugyanakkor az európai városok esetében a területek-övezetek szerepe a kognitív térképezésben kisebb. Budapesten pl. a „mental map” domináns elemei a főbb közlekedési vonalak és a Duna-hidak.

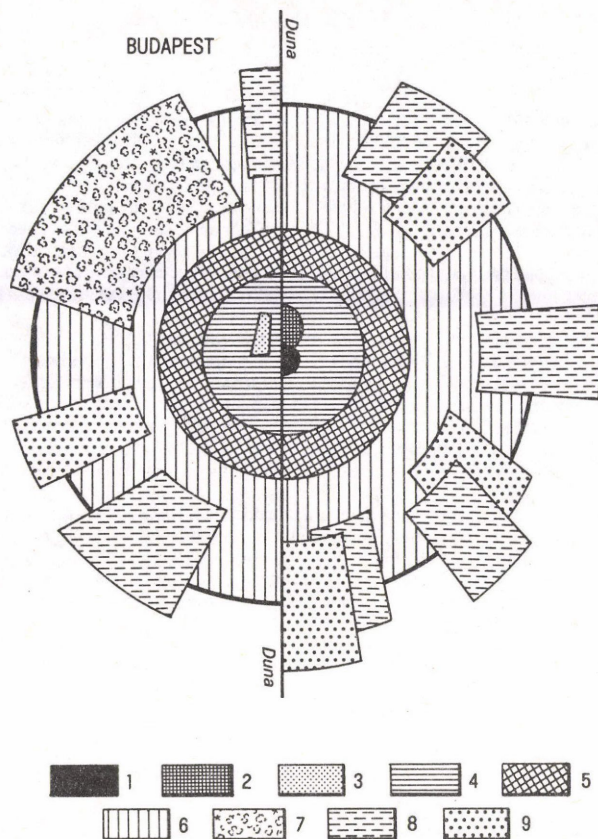
A budapesti „mental map” igazi lényege azonban mégis a túlzott belváros-központúságban található. Meglepő - különösen ha azt is figyelembe vesszük, hogy ezeket a térképeket földrajz szakos hallgatók rajzolták -, hogy a privilegizált budai zöldövezetek épp úgy lemaradtak ezekről az ábrázolásokról, mint a munkások lakta városperemi iparövezetek (5. ábra, CSEFALVAY Z. - POMÁZI I. 1989).

Az okok eléggé sokrétűek. Egyrészt a pesti belváros, amely döntően a dualizmus idején épült ki, rendkívül karakteres építészeti egység, még ma is a város leggyógysebbe és legjobban áttekinthető része. Másrészt azok a funkciók (különböző szolgáltatások, irányítás stb.), amik egy főváros életét valóban mozgásban tartják, döntően ide koncentrálnak. Harmadrészt pedig a belvárosban találhatók mindazok a létesítmények, amelyek az egyetemisták mindennapjai számára igazán fontosak.



%	I	II	III	IV	V
> 75	————	————	●	———	*
51–75	————	————	●	———	▽
26–50	- - - -	————	●	———	▽
12–25	————	●	———	▽

4. ábra. Budapest „mental map”-je az egyetemisták térképészletei alapján. A térbeli objektumok (I-V) említése a megkérdezettek százalékában. — I = Útvonalak: 1 = Lánchíd; 2 = Árpád híd; 3 = Margit híd; 4 = Erzsébet híd; 5 = Szabadság híd; 6 = Petőfi híd; 7 = Nagykörút; 8 = Északi összekötő híd; 9 = Rákóczi út; 10 = Kiskörút; 11 = Déli összekötő híd; 12 = Mártírok útja; 13 = Alkotás—Bocskai—Irinyi út; 14 = Népköztársaság útja; 15 = Váci utca; 16 = Duna-korzó; II = Határvonalak: 17 = Duna-part; 18 = a budai hegyek szegélye; 19 = a Várhegy pereme; 20 = városhatár; III = Csomópontok: 21 = Deák tér; 22 = Blaha Lujza tér; 23 = November 7 tér; 24 = Vörösmarty tér; IV = Övezetek: 25 = Várnegyed; 26 = Margitsziget; 27 = Gellérthegy; 28 = Csepel-sziget; 29 = Belváros; 30 = János-hegy; 31 = Szabadság-hegy; 32 = Városliget; 33 = Óbudai városközpont; V = Jelképszerű iránypontok: 34 = Milleniumi emlékmű; 35 = Parlament; 36 = Nemzeti Múzeum; 37 = Szent István Bazilika; 38 = Opera; 39 = Népstadion; 40 = Keleti pályaudvar; 41 = Nyugati pályaudvar; 42 = Vigadó; 43 = ELTE TTK épülete



5. ábra. Budapest városszerkezeti modellje (CSÉFALVAY Z.—POMÁZI I. 1989 alapján). — 1 = CBD; 2 = kormányzati negyed; 3 = történelmi negyed; 4 = belváros; 5 = a belváros pereme; 6 = dominánsan családiházak beépítésű kevert zóna; 7 = privilegiált zöldövezet; 8 = városperemi lakótelepek; 9 = ipari negyed

Stadtstrukturmodell von Budapest (nach Z. CSÉFALVAY—I. POMÁZI 1989). 1 = CBD; 2 = Regierungscity; 3 = Historisches Zentrum; 4 = Innerstadt; 5 = Citymantel; 6 = Gemischte Zone mit dem Charakter der Einfamilienhäusern; 7 = Privilegiertes Grünviertel; 8 = Peripherische Neuwohnsiedlungen; 9 = Industrieviertel

Abb. 4. Das Budapest der Studenten (I-V von den Befragten erwähnten). — I = Weg: 1 = Kettenbrücke; 2 = Árpádbrücke; 3 = Margaretenbrücke; 4 = Elisabethbrücke; 5 = Freiheitsbrücke; 6 = Petőfibücke; 7 = Grosser Ring; 8 = Nördliche Verbindungsbrücke; 9 = Rákóczi Strasse; 10 = Kleiner Ring; 11 = Südliche Verbindungsbrücke; 12 = Mártírok Strasse; 13 = Alkotás—Bocskai—Irinyi Strasse; 14 = Népköztársaság Strasse; 15 = Váci Strasse; 16 = Donau corso; II = Grenzlinie: 17 = Donauufer; 18 = Rand der Budaer Berge; 19 = Rand des Burgberges; 20 = Stadtgrenze; III = Brennpunkt: 21 = Deák Platz; 22 = Blaha Lujza Platz; 23 = November 7 Platz; 24 = Vörösmarty Platz; IV = Bereich: 25 = Burgviertel; 26 = Margareten-Insel; 27 = Gellértberg; 28 = Csepel-Insel; 29 = City; 30 = Johannesberg; 31 = Freiheitsberg; 32 = Stadtwäldchen; 33 = Óbuda centrum; V = Merkzeichen: 34 = Milleniumdenkmal; 35 = Parlament; 36 = Nationalmuseum; 37 = St Stephans Basilika; 38 = Oper; 39 = Volksstadion; 40 = Ostbahnhof; 41 = Westbahnhof; 42 = Vigadó (Redout); 43 = Universität

Hogyan tovább?

Vizsgálatunk alapján megállapítható, hogy a Budapestről alkotott saját image rendkívül szoros szálakkal kötődik az idegen image tartalmához. Benne jónéhány olyan elem is szerepet játszik, amelyek egyértelműen ez utóbbiból származnak, ugyanakkor az is kétségtelen, hogy a saját image valóságközeliségével nagymértékben elűt az idegenétől. A kölcsönös átszövődések mögött a következők okok húzódnak meg:

a) A várospolitika egészen napjainkig nem törekedett arra, hogy valamilyen módon elősegítse polgárainak a várossal való érzelmi-tudati azonosulását. Nyilvánvaló, hogy a központosított és elidegenedett városirányítás éppen a tervezésben és a fejlesztésben való lakossági részvétel kiktűszöbölésére törekedett. Ugyanakkor legalább ennyire nyilvánvaló, hogy a településsel való tudati azonosulás nélkül nem létezik igazi részvétel. Ezért a jövőben - a lakosság demokratikus részvételére építő településpolitikája jegyében - mindenképpen törekedni kell a saját image szakszerű ápolására, alakítására.

b) A fővárosra évente rázúduló turistaáradat és a magyar társadalom fokozódó orientálódása a nyugati értékrendszer felé egyre inkább erősíti azt az illúziót, hogy a fővárosban csakis az „ér valamit”, amit egy nyugati turista is megtekint. Avagy kicsit másképp fogalmazva: a saját városképben csakis az olyan elemek a pozitívak, amiket - a magyarnál rangosabbnak tekintett nyugati értékrend alapján létrejövő - idegen image is annak tekint.

c) A hatvanas évek közepétől a magyar társadalom mobilitása - és különösen a lakás- és munkahelyi mobilitás - fokozatosan lelassult, ami a városlakók többsége számára az élet szűk terekre való beszűkülésével párosult. Azaz a mozgástér lecsökkenése miatt egyre kevesebb lehetőség adódik arra, hogy a fővárosi lakos valamilyen átfogó képet alkosson városáról.

Mindezek ellenére Budapest saját image-a egyáltalán nem tekinthető rossznak. Mindenesetre a várospolitika alakítóinak van mit tenniük egy reális és pontos helyi image ápolása érdekében. Ehhez pedig nem elegendő az, hogy az image-teremtés továbbra is néhány „jó tollú írót”, vagy a városi vezetés egy-két aktív tagjának - egyébként dicséretre méltó - tevékenysége legyen, hanem egy nagyon is professzionista image-ápolásra van szükség. Azonban itt sem szabad elfelejtenünk azt a korábban is említett figyelmeztetést, hogy a várospolitika leghatékonyabb eszköze mégis a valós problémák valós megoldása.

IRODALOM

- ANTONOFF, R. 1970. Image-Planung. Eine wichtige Aufgabe der Kommunalpolitik. - In: Kommunalwissenschaft, pp. 456-458.
- ANTONOFF, R. 1971. Image-Planung. - In: IULA-Nachrichten, 8-9.
- APPLEYARD, D. 1969. City designers and the pluralistic city. - In: RODWIN, L. (Ed.): Planning Urban Growth and Regional Development. Cambridge/Mass. pp. 442-452.
- BERGLER, R. 1966. Psychologie stereotypen Systeme. - Stuttgart
- BECKER, H.—KEIM, K.D. 1972. Wahrnehmung in der städtischen Umwelt. - Berlin
- BELL, D. 1985. Die nachindustrielle Gesellschaft. - Frankfurt
- BÖLTZ, C. 1988. City-Marketing. Eine Stadt wird verkauft. - Stadtbauwelt, pp. 996-997.
- CSÉFALVAY Z. 1989. „Behaviorista forradalom” a geográfiában. - Földr. Ért. 38. 1-2. pp. 147-165.
- CSÉFALVAY, Z.—POMÁZI, I. 1989. Some problems of inner-city revitalization. A case study of Budapest. (Előadás, International Research Conference, Social Theory and the Production of the Built Environment, 24-27. Juni, 1989. Noszvaj, Hungary.)
- Deutsche Städtetag (Hrsg.) 1977. Arbeitshilfe für Imageuntersuchungen. - Köln
- DOWNS, R.—STEA, D. 1977. Maps in Minds; reflections on cognitive mapping. - New York (Németül; Kognitív Kártyák; Die Welt in unseren Köpfen. New York, 1982)
- DURTH, W. 1975. Die Stadt aus der Stadtwerkstatt. - Stadtbauwelt, pp. 236-240.
- FRANCESCATO, D.—MEBANE, W. 1973. How citizens view two great cities: Milan and Rome. - In: DOWNS, R.—STEA, D. (Ed.) 1973. Image and Environment. - Chicago, pp. 131-147.
- FRANKE, J.—BORTZ, J. 1972. Beiträge zur Anwendung der Psychologie auf Städtebau. - Zeitschrift für Experimentelle und angewandte Psychologie, pp. 76-108.
- GANSER, K. 1970. Image als entwicklungsbestimmendes Steuerungsinstrument. - Stadtbauwelt, pp. 104-108.

- GOULD, P. 1968. On mental maps. - In: DOWNS, R.—STEA, D. (Ed.) 1973. Image and Environment, Chicago, pp. 182-220.
- HARVEY, D. 1968. Conceptual and measurement problems in the cognitive-behavioral approach to location theory. - In: KOX, K.—GOLLEDGE, R. (Hrsg.) 1981. Behavioral Problems in Geography Revisited. - New York, pp. 18-41.
- JOHANNSEN, U. 1967. Vom Bekanntheitsgrad zum Imagebegriff. - Markenartikel, pp. 132-133.
- JOHANNSEN, U. 1971. Das Marken und Firmenimage. Theorie, Methode und Praxis. - Betriebswissenschaftliche Schriften 46. Berlin
- KLEIN, H. 1967. The delimitation of the town centre in the image of its citizens. - In: BRILL, E.S. (Ed.) Urban Core and Inner City. Leiden, pp. 283-306.
- LEWIN, K. 1963. Feldtheorie in den Sozialwissenschaften. - Bern—Stuttgart
- LYNCH, K. 1960. The Image of the City. - Cambridge - Mass, deutsch. Das Bild der Stadt. Frankfurt am Main, 1965.
- LYNCH, K. 1969. A városkép észlelésének a struktúrája. - In: VIDOR F. (szerk.) Urbanisztika. Bp.
- MAY M. 1986. Städtetourismus als Teil der kommunalen Imageplanung. - Materialien zur Fremdenverkehrsgeographie 4.
- ORLEANS, P. 1968. Differential cognition of urban residents; effects of social scale on mapping. - In: DOWNS, R.—STEA, D. (ed.) 1973. Image and Environment, Chicago, pp. 115-130.
- OSGOOD, Ch. et al. 1957. The Measurement of Meaning. - Urbana
- PERVIN, L.A. 1967. A twenty-college study of college interaction. Using TAPE. - Journal of Educational Psychology, pp. 290-302.
- RUHL, G. 1971. Das Image von München als Faktor für den Zuzug. - Münchener Geographische Hefte 31. Kallmünz—Regensburg
- SAARINEN, Th.F. 1969. Perception of Environment. - Commission on College Geography, Resource Paper 5. Washington
- SIEVERTS, Th. 1966. Stadt-Vorstellungen. - Stadtbauwelt, pp. 704-713.
- SIMMAT, W.E. 1969. Objektive Kunstkritik. - Stuttgart
- SPRINGORIUM, D. 1971. Image, Image über alles. - Forum

ZIGEUNERMUSIK UND WOHNUNGSNOT - STEREOTYPEN UND REALITÄT IM BILDE VON BUDAPEST

von Z. Cséfalvay - W. Fischer

Z u s a m m e n f a s s u n g

Budapest ist die 'Stadt an der Donau', die 'Stadt der Zigeunermusik', 'die Hauptstadt des Gulaschkommunismus'. So sehen die international verbreiteten Stereotypen aus, mit denen bewaffnet jährlich Millionen von Touristen hierherkommen. Doch ist die Stadt nicht nur Quartier des Städtetourismus, es leben nebenbei auch noch 2 Millionen Menschen darin. Wie sehen sie selbst ihre Stadt?

Zur Erforschung dieser Frage haben wir eine junge, mobile, zukunftsorientierte und relativ homogene Gruppe von 40 Geographiestudenten (und Studentinnen) der 'Eötvös Loránd Universität' ausgewählt. Davon sind 43% männlich und 57% weiblich. 45% von ihnen leben seit mehr als 4 Jahren schon in Budapest. Das Durchschnittsalter der Gruppe beträgt 22 Jahre.

Dieser Gruppe wurde ein standardisierter Fragebogen vorgelegt und durch Interviews ergänzt. Theoretisch und methodisch stützt sich diese Arbeit auf die Erkenntnisse der 'Behavioristische Geographie', der Umweltpsychologie sowie dem Marketing-Bereich.

Die Auswertung der Semantischen Differentials vertieft die bisherigen Erkenntnisse zur Wahrnehmung und Bewertung der Stadtgestalt (Abb. 3). Die Atmosphäre der Stadt wird allgemein als positiv bewertet. Dies hängt

sicher damit zusammen, dass der studentische Lebensstil, bei viel Spielraum der Zeitverteilung und grösser Mobilität, die Ausnützung der vielfältigen Möglichkeiten einer Millionenstadt möglich macht. Die Bewertung des sozialen Umfeldes ist eher mittelmässig und zeigt weder im positiven noch im negativen Bereich extreme Einstellungen. Dies wird sicherlich durch die Tatsache beeinflusst, dass die ungarische Gesellschaft bis vor kurzem sehr statisch war, und diese Entwicklung kaum extreme zulies. (Erst neuerdings kommt wieder mehr Bewegung in das soziale Umfeld.) Die Stadtgestalt wird zweiseitig bewertet. Auf der einen Seite als eher übersichtlich und zugänglich, auf der anderen wird aber der Zustand der Stadt mehr als bemängelt. Die negativsten Bewertungen konzentrieren sich auch hier auf den Bereich der Umwelt. So spiegeln sich die oben schon geschilderten Bewertungen auch im Semantischen Differential wieder. Hier zeigen sich Elemente, die ins Fremdimage keinen Eingang finden, sondern nur im Selbst-Image zu finden sind.

Das generalisierte Vorstellungsbild (*Abb. 4*) konzentriert sich auf den Innenstadtbereich, sowohl auf der Budaer, wie auch auf der Pester Seite. Die Aussage von K. LYNCH, der behauptet, dass die Stadtstruktur am besten an den 'Bereichen' zu erkennen ist, kann auf Budapest nicht übertragen werden. Die Struktur der amerikanischen Stadt ist mehr durch Segregation und räumliche Trennung homogene Bereiche geprägt, als die kontinental-europäische. Hier scheinen die Hauptverkehrswege, sowie die Donau mit ihren Brücken die Hauptstrukturmerkmale der kognitiven Bilder zu sein. Erstaunlich ist, dass sich die 'mental maps' der Geographiestudenten so wesentlich auf den Innenstadtbereich beschränken und andere Bereiche wie den Grüngürtel Budas, die Satellitensiedlungen, sowie Industrie- und Arbeitsviertel vernachlässigen (vgl. *Abb. 5*). Die wichtigste Ursache dafür ist die Homogenität der Innenstadt, die komplett aus der Gründerzeit stammt, in relativ kurzer Zeit zusammenhängend geplant und gebaut wurde und so, im Gegensatz zu anderen Stadtviertel leicht als ein zusammengehörendes Ganzes erkannt wird. Zudem konzentriert sich das Universitäre, sowie die Freizeit und das Nachtleben auf Orte in der Innenstadt. So werden die Bereiche der heutigen Stadtplanung und Entwicklung mit Ausnahme der Renovierung der Innenstadt von den Studenten nicht wahrgenommen.

Unsere Untersuchung hat gezeigt, dass die wesentlichen Elemente des Fremdimage auch für das Eigenimage akzeptiert werden. Dabei ist jedoch im Eigenimage ein grosser Bereich der Wahrnehmung des Problem Budapests, der im Fremdimage nicht vorhanden ist. Die Ergebnisse, dass das Fremdimage einen grossen Einfluss auf das Selbstimage ausübt und, dass das Eigenimage nur ausschnitthaft Budapest betrachtet lässt folgende Gründe vermuten:

- Die Politik sah es bisher als nicht erforderlich an, die Bürger an der Planung zu beteiligen, um ihnen eine grössere Identifikationsmöglichkeit mit der Stadt, in der sie leben zu bieten.
- Der grosse Touristenstrom der Budapest alljährlich überflutet bewirkt eine starke Ausserorientierung, d.h. die internationalen Vorstellungsbilder werden z.T. als zutreffen anerkannt, da anscheinend westliche Einstellungen und Werte als den eigenen überlegen angesehen werden.
- Da die Wohnungs- und Arbeitsmobilität seit den sechziger Jahren gering ist, beschränkt sich die Wahrnehmung auf die wenigen Pfade des gewohnten Tagesablaufs.

Erstaunlich ist dabei, dass unsere Gruppe der Geographiestudenten, die sich ja mit dem Thema Stadt, Stadtstruktur beschäftigen, auch diese Einschränkungen zeigen, zumal viele von ihnen in der Zukunft an der Gestaltung der Stadt oder das Image teilhaben werden.

Bei allen Eigenschaften des Stadtimage ist es beileibe nicht schlecht. Es gibt allerdings im Bereich der Identifizierung der Bewohner mit ihrer Stadt noch Aufgaben für die kommunale Öffentlichkeitsarbeit. Es genügt, wie im Kapitel 'Stadtimage' schon erwähnt, nicht wie bis jetzt einfach Werbekampagnen zu starten, oder den Prozess der Imagebildung sich selbst zu überlassen, sondern sollte diese Arbeit gründlich vorbereitet und von Spezialisten durchgeführt. Hierbei darf aber nicht vergessen werden, dass die Bewohner zwar nicht schlecht von ihrer Stadt denken, doch den Zustand derselben beklagen. Es ist hier also dringend die Stadtentwicklung, d.h. die Verbesserung des Zustandes der vorhandenen gebauten Umwelt gefordert.

Übersetzt von Z. CSÉFALVAY

A kurszki atomerőmű-hatásterület dinamikus állapotának komplex tájgeokémiai térképezése

A csernobili katasztrófa idején nagy mennyiségű cézium izotóp ($\text{Cs } 137$) szabadult fel, amely egyrészt Európa egész területén megváltoztatta az addigi háttérszennyezést, másrészt felhívta a figyelmet arra, hogy fel kell készülni az ilyen rendkívüli eseményekre. A hasadóanyagok másodlagos terjedését az egyes természeti tájkomponensek között (levegő, víz, talaj, növényzet) a földtudományokon belül (geobotanika, talajtan, hidrológia stb.) már alaposan vizsgálták. Ismeretes pl., hogy a trícium izotóp az 1963. év légköri nukleáris kísérletei idején dúsult fel és jelenleg kb. 30 m mélyen található karsztvízeinkben, tehát a beszívargás ütemének indikátora. Térbeli elterjedésük azonban még nem eléggé tisztázott, így ennek feltárásában fontos szerephez juthat a geográfia.

Elfogadott vélemény, hogy a hasadóanyagok terjedését és felhalmozódását globális, regionális és lokális szinten egyaránt vizsgálni kell. Tervek szerint öt szovjet atomerőmű térségében kutatások kezdődnek, melyek eredményét 1995-ben szándékoznak összegezni. A vizsgálatok elvégzésére és koordinálására Ökológiai Kutatási Központot hoztak létre Moszkvában, amelynek bázisintézménye a Kurszki Atomerőmű. A SZUTA Földrajzi Intézetében az Atomenergetikai Minisztérium Tervező Intézetének (Atomenergoprojekt) megbízása alapján végzik a Kurszki Atomerőmű környezeti hatásvizsgálatát. A 2000 Mw teljesítményű objektum több, mint 10 éve üzemel. Kezdetben a 22 km² felületű hűtővíz hidrofizikai (hőhátartási, vízáramlási) és ezzel összefüggésben biológiai folyamatait (vízvirágzás, iszapképződés, feltöltődés) tanulmányozták és ajánlásokat dolgoztak ki a Szejm folyóból történő vízutánpótlás optimalizálására, valamint szezonális szabályozására, a felmelegedett víztest gazdasági hasznosítására (haltenyésztés, melegházak létesítése). A monitoring során távérzékelési módszereket (termális letapogatás) is alkalmaznak.

A katasztrófa során felszabadult hasadóanyagok - egyéb szennyezőanyagokhoz hasonlóan - a légáramlatokkal, csapadékkal, felszíni és felszín alatti lefolyással terjednek. Közvetlen geokémiai térképezést eddig nem végeztek, de bizonyos térképes anyagok rendelkezésre állnak (topográfiai, geológiai és geomorfológiai ábrák, térképek, talajváltozatok térképei, földhasznosítási térképek stb.).

A nemzetközi gyakorlatban az atomerőművek hatásterülete egy közvetlen (3 km-es), egy szűkebb (12 km-es) és egy tágabb (30 km-es sugarú) körre terjed ki. A megrendelő arra kíváncsi, hogy a hatásterületen hogyan oszlanak meg azok a zónák, amelyeken belül a szennyező anyagok (radioaktív izotópok) a felszíni és felszín alatti lefolyással tovaterjednek, ill. felhalmozódnak. Az ilyen zónák térképi ábrázolásával a továbbiakban létesítendő atomerőművek telepítésére dolgozhatnak ki ajánlásokat és a már meglévőkre tájrendezési tervek. Egy másik felhasználási terület egy létesítendő monitoring hálózat megfigyelési pontjainak (kimosódási, felhalmozódási, ill. ún. autonóm területek) kijelölése. Eddig két ilyen tesztemezőről készült előzetes térkép, melyek jelkulcsa a következő:

I. Domborzati formák határa

Autonóm formák

- vízválasztók területe
- teraszok

Eluviális (kimosódási) formák

- vízmosások vízgyűjtői
- vízmosások lejtői
- teraszok lejtői

Akkumulációs és akkumulációs-tranzit formák

- völgytalpak
- ártér + 1. sz. terasz
- zárt mélyedések

II. Talajkörzetek határa

Automorf talajok

- típusos csernozjom kötött vályogon
- kilúgozott csernozjom kötött vályogon
- podzolos csernozjom közepesen kötött vályogon
- sötétszürke erdei talajok közepesen kötött vályogon
- szürke erdei talajok közepesen kötött vályogon

Hidromorf talajok

- alluviális (öntéstalajok)
- mocsári talajok

Eluviális talajok

- eluviális-deluviális talajok
- alluviális-deluviális talajok

III. Felszíni borítottság

- Növényzeti típusok határa
- erdő (akkumulációs-autonóm)

kert (akkumulációs-autonóm)
 kaszáló és legelő (autonóm-eluviális-alluviális)
 szántó (autonóm-eluviális-alluviális)
 réti-mocsári társulások (akkumulációs)
 mocsár (akkumulációs)
 beépített terület
 vízfelület
 erősen erodált terület
 vízfolyás
 lozsbina (delle)

Az eddigi kutatások szerint a hasadóanyagok a talajban és a növényzetben halmozódnak fel. Összefüggések mutathatók ki bizonyos talajparaméterek (mechanikai összetétel, Ca és Mg tartalom, pH, humusztartalom, elektromos vezetőképesség) és a növényzet mutatói (zöldtömeg és produkciója, fajtaösszetétel és vegetációs index), ill. a hasadóanyagok migrációja és a felhalmozódás üteme között. A vizsgálatok az adott mintaterületeken ki kell, hogy terjedjenek a csapadékvíz beszivárgásának és lefolyásának intenzitására, melyek alapján extrapoláció végezhető az atomerőmű közvetlen, szűkebb és tágabb hatásterületére vonatkozóan. Kurszk térségére nyáron viszonylag intenzív esőzések jellemzők, március végén pedig általában a gyors hóolvadás eredményez bőséges időszakos lefolyást.

A kurszki modelterületen belül három, markánsan elkülönülő középtáj található:

1. A Szejm folyótól D-re a kötöttebb vályogon kifejlődött típusos, ill. podzolos és kilúgozott csernozjomokon (egykori sztyepek és erdős sztyepek) intenzív mezőgazdasági hasznosítás folyik. A szántók aránya 60-70%, az erdők nem éri el a 10%-ot. A terület széles vízmosásokkal viszonylag kevésbé szabdalts (0,4—0,8 km/km²), ezek a többnyire legeltetett állattenyésztéssel hasznosított balkák. Jelentősek a Szejm balparti állandó mellékvízfolyásai.

2. A Szejmtől É-ra a közepesen kötött vályogon szürke erdőtalajok képződtek (az egykori erdőségek maradványai a terület 10—30%-ára terjednek ki és a vízmosásokat jelenleg ezek foglalják el), a szántók aránya 60%-nál kevesebb és a felszabdaltság intenzívebb (0,8—1,2 km/km²). A fenti mezorégiókon belül jelentős területet foglalnak el a teraszok és vízválasztók (széles völgyközi hátak, helyi nevük *plakor*). Az utóbbiak a szennyezést tekintve autonómnak tekinthetők, tehát rájuk a beszivárgás jellemző.

3. A Szejm folyó ártere réti csernozjomokkal, mocsári talajokkal. A természetes állapotot ez a középtáj őrzi meg leginkább, bár az intenzív igénybe vett legelők erősen degradáltak. Jellegzetesen akkumulációs zóna.

A vizsgálat végső soron egy esetleges katasztrófa népességre gyakorolt hatásának megállapítását célozza. A modelterület településhálózatára jellemző, hogy a vízfolyásokat szinte összefüggő, általában falusi jellegű beépítés kíséri (pl. a Kurszk—Kurszátov út mentén), sőt a nagyobb vízmosások peremén is falvak találhatók és ezek a helyi mesterséges tavak vizét hasznosítják.

1988 júliusában a Földrajzi Intézet munkatársai kétféle mintavételezést végeztek:

Az 1. sz. tesztmezőn (D-i mintaterület), egymáshoz közeli két ponton vettek mintákat a Cs 137 izotóp tartalom meghatározására: terasz lejtőjén (eluviális zóna) a szántóról, ill. a közeli vízenyős területekről (utóbbiak feltételezések szerint gátként, felhalmozódási zónaként viselkednek). Elképzelhető, hogy a két minta (jelentős) különbséget mutat hasadóanyag-tartalom szempontjából. A mintákat a felszíni talajrétegből vették (6-6 liternyit, 50 x 50 cm-es alapterületen).

A 2. sz. É-i tesztmezőn (szürke erdőtalaj) Catena szelvényezés céljából négy ponton vettek talajmintát (szántóföld a vízválasztón, rét a vízmosás peremén, vízmosás pereme, vízmosás talpa) az infiltráció intenzitásának meghatározására, pontonként három mintát 35 cm mélységig. Az ártéri területen 80 cm-ig 20 cm-ként vettek mintát.

A fenti mintavételezést 1988 augusztusában a két tesztmező 220-220 pontján ismételték meg, a vizsgálatokba újabb külterületeket is bevonva. Ezzel egyidőben a Földtani Szolgálat doziméteres méréseket végzett négyzet-rács-hálózat alapján.

A SZUTA FI munkacsoportjában geobotanikus (D. LJURI csoportvezető), geomorfológus, geokémikus, talajtanos, hidrológus és távérzékelési szakemberek tevékenykednek.

Megjegyzendő, hogy az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1987 elején jelentős szerepet vállalt a Paksi Atomerőmű bővítését megalapozó szakvélemény kidolgozásában. Megbízásos munka keretében geomorfológiai térkép és magyarázó készült a szűkebb, ill. tágabb hatásterületre 1:25 000 ill. 1:100 000 méretarányban, magyar és orosz nyelvű jelkulccsal. A paksi térség földtani, talajtani és földhasznosítási viszonyait tekintve (pleisztocén lösz és holocén ártér, mezőségi és réti talajok, intenzív mezőgazdasági igénybevétele) szoros analógiát mutat a kurszki térséggel.

A SZUTA Földrajzi Intézetétől ajánlat érkezett a fentiekben vázolt kutatások közös elvégzésére a kurszki és a paksi atomerőmű hatásterületén. Az együttműködés közvetlen intézkedési keretben folya, eredményként tájgeokémiai térképek készülnének különböző időintervallumokra és módszertani ajánlások a radioaktív izotópok másodlagos elterjedési folyamatainak értékelésére.

Analóg vizsgálatok folynak a KGST IX. probléma keretében. A koordinációt az Országos Atomenergia Bizottság végzi. A témában lengyel kollégákkal is célszerű konzultálni (az LTA FI Geomorfológiai és Hidrológiai Osztályán W. FROELICH vezetésével a Cs 137 izotóp vándorlásának mérésével erőzios vizsgálatok folynak, ezekben az angliai Exeter-i Egyetem munkatársai konzultánsként működnek közre).

BASSA LÁSZLÓ

KRÓNIKA

Földrajzi Értesítő XXXIX. évf. 1990. 1—4. füzet, pp. 223—248.

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1989. évi tevékenysége¹

Intézetünk az elmúlt esztendőben az 1986—1990. évi középtávú terve negyedik évi feladatai megvalósításán munkálkodott. Tevékenységét a hagyományosan kialakult, de természetszerűen állandóan korszerűsített feladatkörén (l. az Intézet 1986. évi tevékenységéről publikált jelentést, Földr. Ért. 1988. 262—302. old.) belül „A tudományos kutatás hosszú távú irányzatai” c. dokumentumban megfogalmazott irányzatok, főleg „A természeti erőforrások összehangolt hasznosítását megalapozó kutatások” c. irányzat több résztémájának megvalósítására összpontosította. Ez egyúttal az MTA K + F középtávú tervkoncepciójában tárcaközi programként szerepel.

Az alábbiakban az A) pontban 6 témacsoportban végzett kutatásaink összefoglalását követően a saját kezdeményezésű vizsgálataink közül is néhány fontosabbnak tekinthetőről tájékoztatást adunk.

A) Tudományos tevékenység

1. témacsoport. Magyarország domborzatminősítése, geomorfológiai térképezése és fiatal képződményeinek kutatása

Témacsoportvezető: HAHN GY. oszt. vez. Állandó munkatársak: ALMÁSI I., BALOGH J., FARKAS R.-NÉ (I. félévben), JUHÁSZ Á., KIS É., SÁG L., SCHWEITZER F., SZALAI V. (II. félévben). A Geomorfológiai Osztály feladatainak megoldásában a márciusi átszervezésig, az önálló sult Természetföldrajzi Osztály megalakulásáig részt vett LÓCZY D. és SZALAI L., egész év folyamán PÉCSI M. int. igazgató, a GEREI L. vezette Kőzet- és Talajvizsgáló Laboratórium, a KERESZTESI Z. irányításával dolgozó Kartográfiai Osztály, az intézeti TMB ösztöndíjasok közül BENYHE I., HIR J. és RINGER Á. A munkatársak közreműködtek a 4. témacsoporton belül a tájföldrajzi kutatásokban.

1. téma. Domborzatminősítés és sajátos földrajzi térképezés típussterületeken.

- Paks térségében külső megbízásra (PAV) részletes felvételezés alapján 1:4000 méretarányú mérnökgeomorfológiai térképezésre és az értékelést tartalmazó munka leadására került sor (SCHWEITZER F. témavezető és JUHÁSZ Á. Belső ellenőr: MAROSI S.).

¹ Osztály- és témacsoportvezetők beszámolóí alapján összeállította MAROSI S.

- Pécs É-i részén 1:20 000 méretarányú geomorfológiai térképfelvételést és értékelést végzett az FTV megbízásából SCHWEITZER F. és JUHÁSZ Á. Belső ellenőr LOVÁSZ GY. A munka leadásra került.

- A korábban tervezett ófalui radioaktív hulladéktároló telep közvetlen környékének a PAV és a PB részére végzett mérnökgeomorfológiai vizsgálata keretében 1:5000 méretarányú geomorfológiai és lejtőkategória térképek készültek, a hozzájuk tartozó dokumentációval, magyarázóval, értékeléssel (SCHWEITZER F. témavezető, BALOGH J., LOVÁSZ GY. Belső ellenőr MAROSI S., PÉCSI M.). A leadott szakvélemény és dokumentáció döntéselőlkészítést szolgált.

- Az ERŐTERV részére készült és átadott szakvélemény a Feked—Ófalu—Véménd—Erdősmecske—Bátaapáti közti terület természet- és gazdaságföldrajzi viszonyainak térképi alátámasztással kiegészített értékelésére terjedt ki (SCHWEITZER F. témavezető, TINER T. Belső ellenőr MAROSI S.).

2. téma. Geomorfológiai adottságok értékelése monografikus munkálatokban és intézeti kiadványokban.

- Az Észak-magyarországi-középhegység tájföldrajzi, ezen belül geomorfológiai feldolgozása érdekében további külső szerzők felkérésére, tematikai egyeztetésekre, megbeszélésekre került sor, s néhány kézirat beérkezett a szervező HAHN GY.-höz. A szerzői és szerkesztői munkálatok zöme 1990. évi feladat.

- A Bakonyvidék domborzatminősítését is tartalmazó, sikeresen megvédett kandidátusi értekezésen (JUHÁSZ Á.) kívül több geomorfológiai feldolgozást készítettünk, ill. publikáltunk a lengyel-magyar szeminárium előadásait tartalmazó, ill. a frankfurti Geomorfológiai és Geoökológiai Kongresszusra készült kötetekben.

3. téma. Magyarország domborzata és fiatal képződményeinek kutatása, komplex genetikai, kronológiai, litosztratigráfiai, geomorfológiai értékelése.

- Az Intézet hagyományosan magas nemzetközi színvonalú löszkutatásait 1988-tól egy OTKA pályázat elnyerése is támogatta. Összefoglaló munkák is születtek.

- PÉCSI M. - G. RICHTER trieri egyetemi tanár közreműködésével - befejezte szintetizáló, löszökről szóló monografikus feldolgozását, amelyben a legteljesebb hazai és nemzetközi kutatási eredmények, elméleti és gyakorlati vonatkozások összefoglalására, összehasonlító értékelésekre került sor. A magyar és német nyelven is megjelenő löszmonográfia nyomdai munkálatai folyamatban vannak.

- HAHN GY. akad. doktori értekezést készített a löszök és egyéb negyedidőszaki képződmények kronosztratigráfiájáról és a löszök nem mezőgazdasági célú hasznosításáról.

- A SZUTA Földrajzi Intézet és a FKI közötti együttműködési szerződés értelmében több szovjet (orosz, moldáv, grúz) és magyar (MÁFI, FTV, egyetemek) intézmény bevonásával megkezdődtek egy átfogó löszmonográfia elkészítésének munkálatai. Az amerikai és német kutatók (pl. I. SMALLEY, J. KUKLA, L. ZÖLLER) közreműködését is tükröző monográfia részletes tematikája elkészült és ahhoz igazodóan a feladatokra való személyes felkérésekre is sor került (PÉCSI M., HAHN GY., GEREI L., SCHWEITZER F.).

- A löszök és lösszerű üledékek részletes vizsgálata keretében az év során két szelvény (Tokod, süttői Pörösföldek) részletes felvételzésére, vizsgálatára és kiértékelésére került sor (SCHWEITZER F., BALOGH J., GEREI L.). A tokodi feltárás az Öreg-árok II/b. sz. teraszára települt édesvízi mészkő tetarátá medencéjének keresztmetszetét reprezentálja. Belőle *Anisus hidrontinus*, *Leming* stb. hideg-száraz időszak

ket jelző faunatársaság került elő, amely a Tokodi fázist (JÁNOSSY D. 1964) jelöli. A fosszilis talajból korábban vizsgálatra vett faszenek kora HV 1319:36 310 C¹⁴ év, ami jól jelzi a MF és a BD talajkomplexum középső Tokodi szakasz száraz-hideg, egy tundratalajjal tagolt löszképző fázisát. Az ATOMKI izotóplabor csontkollagénból végzett C¹⁴-es vizsgálata hasonló eredménnyel járt. A süttöi Pörösföldeknél tanulmányozott feltárás 10 m-nyi magas, eltemetett delle keresztmetszete. Feküje szürkés-sárga, kompakt öreg lösz, fedője finomhomokos fiatal lösz. A négy fosszilis talajjal is tagolt, faszenet, faunát, paleolit eszközöket tartalmazó összlet komplex vizsgálata és kiértékelése folyamatban van. A fentiekén kívül is számos mintavételezésre, faszenek begyűjtésére került sor Menderől, Basaharcról, Süttőről, Tokodról, Duna-szekcsőről.

- A travertinók vizsgálata során a süttöi Haraszt-hegy 240-250 m, 260-270 m, ill. 280-290 m tszf-i magasságú édesvízi mészkő összlet szintjeiből, ill. az azokban képződött, vörösgyaggal kitöltött, majd utólag aragonittal összecementált hasadékokból sok mikro- és makrofauna került elő. Vizsgálatuk még folyamatban van, de előzetesen már tudható, hogy a *Dicerorhinus jeanvireti* és *Cervus cf. philisis* faunát tartalmazó szint az Alsó-Villányiumi Beremendium tartozéka lehet, az *Anancus arvernensis*, *Mastodon borsoni* faunát magába foglaló szint a Csarnótánium magasabb tagozatát, a Cserkegyiumot képviseli, míg a 290 m tszf-i magasságú travertinó szinten kialakult, vörösgyaggal kitöltött és aragonit-telérés travertinóval összecementált hasadékkitöltés faunája a Csarnótánium alsó részébe (Wezeium) vagy a Rusciniumba tartozhat (SCHWEITZER F.).

- Gazdag faunaleletek begyűjtésére került sor a Szabadság-hegy 470-500 és 440-470 m tszf-i magasságú geomorfológiai szintjeit fedő édesvízi mészkövekből (SCHWEITZER F.).

A Geomorfológiai Osztály az év folyamán 25 tanulmányt és 1 könyvet jelentetett meg, több hazai és nemzetközi rendezvényen előadásokkal, poszter bemutatókkal szerepelt.

2. témacsoport. A természeti környezet adottságainak és erőforrásainak értékelése és térképezése

A Geomorfológiai és Természetföldrajzi Osztályból 1989. április elején újjáalakult Természetföldrajzi Osztály és a korábban szervezett Környezetminősítő és Számítástechnikai Osztály végezte a témacsoport feladatainak zömét. Előbbi KERTÉSZ Á. oszt. vez. irányításával dolgozott. Munkatársak: LÓCZY D., SZALAI L., PÁRKÁNYI L.-NÉ (aug.-tól), SÁRKÖZY A., SZABÓ K. (nov.-tól) + külső munkatársak (két további munkatárs GYES-en volt: MÉSZÁROS E., MOLNÁR K.). Az alábbi 1—5. témában kutattak; a 6—13. témát a később bemutatott Környezetminősítő és Számítástechnikai Osztály vizsgálta.

1. téma. Magyarország mezőgazdasági ökológiai mikrokörzeteinek meghatározása és elhatárolása (megyei szintű agroökológiai mikrokörzetesítés).

Az agroökológiai mikrokörzetek elhatárolása a növénytermesztésre való ökológiai alkalmasság számítógépes minősítésén alapul. Az év folyamán a Dunántúl agroökológiai mikrokörzetesítése keretében GÓCZÁN L. témavezetésével az alábbi megyékre vonatkozóan, a vázolt eredményeket érte el a munkacsoport (LÓCZY D. csop. vez., SZALAI L., BENYHE I.):

- Tolna megye. Az év folyamán befejeződött a Duna menti 1:100 000-es térképlapokon a földértékelési adatok segítségével az új agrotopográfiai térképek

szerkesztése. Ezenkívül a megye meglévő agrotopográfiai térképeinek adatait módosítottuk az előzőleg említett mintateres földértékelés talajszelvényeinek adataival. Az elkészült módosított és új térképeket digitalizáltuk és számítógépi adathordozókra vittük fel.

- Fejér megye. Az agrotopográfiai térképek módosítása, új Duna menti lapok szerkesztése és ezek kódolása készült el. A mikrokörzetek meghatározása - Tolna megyéhez hasonlóan - még folyik.

- Somogy megye. A megyei feldolgozás a domborzati és az éghajlati adatok összegyűjtésével és digitalizálásával befejeződött. A földhivataloktól beérkezett talajszelvény adatok segítségével az agrotopográfiai térképek reambulálása még folytatódik.

- Baranya és Zala megye. Az ez év közepén beindult mikrokörzetesítés feladatai szerint elvégeztük a domborzati adatok több mint 50%-ának a digitalizálását és az éghajlati adatok összegyűjtését.

- E téma keretében készült el SZALAI L. sikeresen megvédett egyetemi doktori értekezése: „Növény-specifikus termőhelyértékelés” címmel (80 oldal + 25 oldal melléklet). A disszertáció a gyakorlatban is felhasználható módszert ad. A szerző kimutatta, hogy a hazánkban használatos táblabeosztást, vetésforgót és műtrágyafelhasználást figyelembe véve, továbbá a talajadottságok és a termesztett növények agroökológiai igényeinek ismeretében a termőhelyminősítés kedvezőbb táblabeosztást, a termesztett növények vetésterületének optimalizációját adja. A dolgozatban használt algoritmus lehetőséget kínál a termőhelyminősítés termőhely értékeléssé való fejlesztéséhez.

- Ugyancsak e téma eredménye LÓCZY D. kandidátusi értekezése: „Agroökológiai körzetesítés Komárom megyében a növénytermesztésre való alkalmasság minősítése alapján.” A jelölt a disszertációt házi vitán megvédte, a vélemények figyelembevételével módosította és a TMB-hez benyújtotta.

2. téma. A talajeróziós folyamatok által okozott talaj- és tápanyagvesztés becslése a Balaton-vízgyűjtőn: Hozzájárulás a tó ökorendszerének megőrzéséhez (MTA-DFG közös projekt).

A tervezett kutatások KERTÉSZ Á. vezetésével az alábbiakra terjednek ki: a talajerózió által okozott talaj- és tápanyagvesztés mérések alapján való becslésére a Balaton É-i részvízgyűjtőjén, a Zala vízgyűjtő kivételével; a talaj- és tápanyag lehordás (bevitel) jelentőségének tisztázására a Balaton ökorendszer szempontjából; megfelelő ellenintézkedések kidolgozására a vízgyűjtőn. A fentiek révén a tó ökorendszerének megőrzéséhez kívánunk hozzájárulni. 1989-ben az alábbi eredményeket értük el:

- G. RICHTER professzor és R.G. SCHMIDT tavaszi látogatásakor kétételes terepi tanulmányút során kiválasztottuk az Örvényesi-Séd vízgyűjtőjét, mint tipikus részvízgyűjtőt.

- Az Örvényesi-Séd vízgyűjtőjén végzett talajfúrások alapján kiválasztottuk a területen azokat a mintavételi helyeket, ahonnan a vízgyűjtőt jellemző talajminták veendők.

- Kiépítettük a csákvári mérőállomást. A kijelölt mintavételi helyekről elszállítottuk a feltalajt, majd összesen 4 talajtípust reprezentáló parcellarendszert építettünk ki, ötödik talajtípusként szerepeltetve a csákvári in situ talajt. Ez a kísérlet azon alapul, hogy

az erózió szempontjából a feltalaj viselkedése döntő, nem követünk el tehát hibát, ha ezt a feltalajt máshová deponáljuk.

- Kiépítettük a mérőparcellákat és beépítettük a mérőberendezéseket, amelyeket az NSZK fél adott (meteorológiai állomás, lefolyásmérők). Metodikai szempontból rendkívül fontos, hogy databox rendszert alkalmaztunk. A mérési adatok kiértékelése tehát teljesen automatikus, komputer programokkal történik.

- A geoökológiai adatbankhoz szükséges adatokat (vízhozam adatok, hordalék adatok, ombrográf szalagok, földhasznosítás és talaj adatok) begyűjtöttük. Új módszertani kísérletet végzünk: az ombrográf szalagokat digitalizáljuk és számítógép segítségével értékeljük.

- Elkészült a terület digitális terepmodellje. MÁRKUS B. új, háromszöghálón alapuló automatikus modellt készített. Ezt nemzetközi viszonylatban is fontosnak tartjuk, mivel először fogunk talajerózióbecslési modellt digitális terepmodellre alapozni.

- A Csákváron beépített talajokon mesterséges esőztetési kísérleteket hajtottunk végre olyan körülmények között, amikor a feltalaj máshonnan származik.

- Hazai és külföldi mintaterületen a talaj- és szél erózió, az aktuális evapotranspiráció becslésére teszteltük az USA-ban kidolgozott CREAMS és EPIC modelleket.

- A jobb eredményeket az EPIC modellel értük el: a mért és becsült talajvesztés értékek közötti eltérés mind a napi bemenő adatok esetén, mind az éves átlag adatok alkalmazása esetén 3% alatt maradt. Kevésbé jól modellezi a program a felszíni lefolyást, 20 éves idősoron 10%, 6 éves idősoron pedig 15% körüli a hiba. A CREAMS modell napi bemenő adatokra alapozva nagy hibaszázalékkal becsüli előre a talajvesztést, ill. a lefolyást (50-80%). Az EPIC modellt ezek mellett a maximális nyereség modellezésére is alkalmaztuk és javaslatokat fogalmaztunk meg a legnyereségesebb vetésforgó kialakítására. Tapasztalataink szerint mindkét modellt kalibrálni szükséges a vizsgált terület viszonyaira.

3. téma. A talajpusztulás mértékének meghatározása Kelet-Stájerország mezőgazdasági területén. Közös projekt a Technische Universität Graz Földtani és Ásványtani Tanszékével.

Az év során a projekt ütemtervét vitattuk meg, tanulmányoztuk a Graz környéki mérőállomásokat. Mivel szeretnénk összehasonlító vizsgálatokat végezni a Nyugat-magyarországi-peremvidék eróziós viszonyaival, első lépésként űr- és légifelvételek, valamint topográfiai térképek felhasználásával az erózió jelenlegi állapotát kívánjuk felmérni. A stájerországi mérőállomások adatainak számítógépes kiértékelését a WISCHMEIER—SMITH, EPIC és CREAMS modellekkel tervezzük. Konkrét védőintézkedések kidolgozását fogjuk javasolni az eróziós veszély csökkentése érdekében.

4. téma. A GNV társadalmi—gazdasági számítógépes figyelő rendszerének szervezése.

Célja: a regionális környezetátalakító tevékenységnek a hatásvizsgálata a társadalmi környezetre. Nagyon fontos vizsgálni, hogy az ökológiai változások milyen hatással vannak a lakosság életfeltételeire. Már a tervezés fázisában fel kell mérni a lokális társadalmakat, s megalapozott tudományos vizsgálatokat kell végezni az építendő nagylétesítmények társadalmi környezetében.

Módszerünk: számítógépes területi információs rendszer kialakítása adatbáziskezelő programsomaggal és grafikus szoftver segítségével.

Az év során elkészült a rendszer váza és szervezése, valamint feltöltöttük a demográfiai adatbázist.

5. téma. A számítástechnika, információs rendszerek alkalmazása a természetföldrajzban.

Célkitűzésünk kettős: részben módszertani, részben alkalmazás orientált.

- Módszertani célunk megvalósítása érdekében MÁRKUS B. külső munkatársal (BME Geodéziai Intézet) mikroszámítógépes földrajzi információs szoftvert fejlesztettünk ki. A szoftver az alábbi funkciók elvégzésére alkalmas:

Digitalizálás. A digitalizálást valamely ismert digitalizáló programcsomag (javaslatunk: AUTOCAD) segítségével végezzük el. Az input tematikus térképek digitalizálását jelenti.

Az adatfeldolgozás előkészítése vektor-raszter átalakító programmal. A vektoros formában rendelkezésre álló, a számítógépbe betáplált és ott elraktározott állományokat a VERAKOMA szoftver segítségével raszteres állományokká alakítjuk, hogy a további adatfeldolgozást lehetővé tegyük.

A BIGCASA szoftver segítségével, amely MÁRKUS B. (1983) korábbi digitális terepmodelljének továbbfejlesztett és mikroszámítógépre adaptált változata, levezetjük a vizsgált terület digitális terepmodelljét. A digitális terepmodellből származtatható egy sor morфомetriai térkép is, amely egyébként csak fáradtságos kézi munkával lenne elkészíthető. Így lejtőkategória, lejtőkitettség, lejtőhossz és görbület térképek deriválhatók a modellből.

A VERAKOMA és BIGCASA szoftverek kezelői utasításában leírt módon a FIR-ben elhelyezett adatbázisunk további feldolgozását a MAP program teszi lehetővé. A programrendszernek ez a következő és egyben utolsó eleme számos manipulációs lehetőséget enged. Az outputot a képernyőn raszteres formában kapjuk meg, ill. mátrix nyomtatón nyomtathatjuk ki. Az output tehát olyan eredménytérkép, amelyet a felhasználó által felvetett kérdések alapján a számítógép készített.

- Alkalmazási célunk a szoftver felhasználása Magyarország felszínének ipari és mezőgazdasági alkalmasság vizsgálatára a természeti tényezők információs rendszerén alapján. Vizsgáljuk, hogy az ország felszíne az ipar és a mezőgazdaság számára milyen mértékben alkalmas. A cél tehát két különböző minősítési rendszer kidolgozása és felállítása, a minősítési értékrend alapján területegységek elkülönítése. A vizsgálat elvégzése után meg tudjuk mondani, hogy valamely területegység e két felhasználó ágazat számára külön-külön milyen mértékben alkalmas.

A négy minősítési térképet nem csak egyenként interpretáljuk, hanem a több szempontból is jó minősítést nyert területek esetében javaslatot teszünk arra, hogy véleményünk szerint melyik hasznosítási ágazat favorizálandó. Úgy véljük, a munkánk eredményeként nyert minősítő térképek nagy segítségül szolgálnak a jövőbeli területfejlesztési tervek elkészítésekor. Segítik pl. eldönteni, hogy egy új ipari telephely kiválasztásakor ne a legjobb termőföldű térségekben történjék ipartelepítés, hanem a telephely kiválasztására több szempont mérlegelése után kerüljön sor.

Munkánkban a természeti tényezőket vesszük figyelembe kis és közepes méretarányú térképek, továbbá úrfelvételek alapján. A vizsgálatot ugyanakkor módszertani szempontból is fontosnak érezzük, mivel számítógépes földrajzi információs rendszer segítségével oldanánk meg országos szintű regionális tervezési feladatot. A módszer eredményes alkalmazása lehetővé teszi, hogy a jövőben más - környezetvédelmi, környezetterhelési - szempontok alapján is készüljön ilyen információs rend-

szer és így a tervezéshez még sokoldalúbb, még átfogóbb számítógépes alapanyag áll majd rendelkezésre.

Az újonnan alakult Természetföldrajzi Osztály munkatársai 12 tanulmányt és 3 egyéb közleményt publikáltak, ugyanennyi kéziratuk vár megjelenésre számos előadást tartottak hazai és nemzetközi szakmai fórumokon.

A témacsoport céljainak megvalósítását, a természeti környezet adottságainak és erőforrásainak értékelését, minősítését és térképezését sokoldalúan, több témában vitte előre a GALAMBOS J. vezette Környezetminősítő és Számítástechnikai Osztály. Munkatársak: GECSÓ O., KOVÁCS Z., SZABÓ J.-NÉ, TÓZSA I., továbbá félállásban, ill. részfoglalkozásban BARANYI P. (szept.-től), CSORBA P., LOVÁSZ GY., PINTÉR I., TÓTH G., FÖLDESI K., FÖLDESI ZS.

6. téma. A GNV feltételezhető hatásterülete adatbázisának létrehozása, térkép-sorozatok készítése, AKA támogatású kutatás (GALAMBOS J.).

A rendkívül sokoldalú vizsgálatok módszertani megalapozása is igen számottevő eredményekkel járt. Kiemelkedő:

- Saját fejlesztésű szoftver család létrehozása, amely alkalmas a földrajzi környezetben végbement - természeti és antropogén okokra visszavezethető - változások tér- és időbeli változásainak a kimutatására, tetszőleges tematikák szerinti értelmezésére, valamint a változások területi arányait pontosító százalékos kimutatások elvégzésére.

A szoftver alkalmas tetszőleges adatsorokon (amelyek településekhez, kistájakhoz, vagy tetszőleges területi egységekhez kötődnek) alapuló tematikák fogadására, amelynek értelmében képes a listázott adatsorokból területiséget is tükröző tematikák megjelenítésére. Ennek megfelelően a statisztikai, vagy egyéb terepi mérésekből származtatott adatsorokból a szoftver tematikus térképet konvertál.

A szoftver alkalmas az állandóan változó környezeti állapotokból következő potenciálváltozások dinamikus követésére és minősítésére. Ennek megfelelően képes az egyes minőségi osztályok bekövetkezési valószínűségeit számítani és térképen megjeleníteni. Ezek a minősítési eredmények elengedhetetlenül fontosak a valós környezeti kockázatok, ill. azok százalékos valószínűségeinek a számításához.

- A GNV információs és monitoring-rendszerének létrehozott adatbázisa ún. „vegyes adatbázis”. Ennek megfelelően az általunk kifejlesztett adatbáziskezelő és tároló rendszer képes a különböző tematikájú - statisztikai adatsorokra, terepi mérésekre, tematikus térképek leolvasására, légi és űrfelvételek interpretálására alapuló - adatsorok fogadására, kompatibilitásuk biztosítására és tematikák szerinti, ill. összevont kezelésére, valamint tetszőleges tematikák megjelenítésére és térképezésére.

A különböző adattípusok gyors digitalizálása érdekében különböző módszerű digitalizálási eljárásokat fejlesztettünk ki. Ennek megfelelően az egyes adattípusok digitalizáló táblákról, ill. kézi vezérléssel - „egérrel” - vagy adatsorokkal vihetők a számítógép memóriájába.

A GNV feltételezett hatásterületének az adatbázisát létrehozva, abban statisztikai adatsorokat, tematikus térképeket, helyszíni kutatási eredmények adatait, légi és űrfelvételekről interpretált adatsorokat rögzítettünk. Az adatbázis - egyes tematikák szerinti - felbontóképessége 1 km²-től 1 hektárig terjed(het).

- Több száz tematikus térképet szerkesztettünk 1:500 000-es méretarányban a táj változékony elemeinek a nyomon követése érdekében. A térképek a klímaadatokat, valamint a vízháztartásra és a Duna vízállására, hordalékszállító képességére vonatkoznak. Az adatokat a km²-es területi bontásban digitalizáltuk.

- Elkészítettük a Kisalföld kistájhatáros területi egységeire, valamint a Szigetköz községhatáros egységeire vonatkozó területhasznosítási térképeket. A területhasz-

nosítási kategóriákat 1962-re, 1971-re és 1984-re vonatkozóan határoztuk meg az egyes tematikák szerint. Az egyes tematikákat digitalizáltuk, majd számítógéppel számítottuk és megjelenítettük a különböző időpontok között az egyes tematikákban végbement százalékos változásokat. Az eredményeket önálló kiadványban - kompjuter atlasz formájában - jelenítettük meg.

- Elkészítettük Magyarország megyéire, valamint a Szigetköz kistájaira vonatkoztatott energiatérképeket. A térképeken az adott területen aktivizálódott szoláris energia nagyságát számítottuk a nyári félévekre vonatkozóan. A vizsgálatokat az 1975., 1980., 1985. évekre terjesztettük ki. A kutatás célja a tájak terhelhetőségének, ill. stabilitásának dinamikus kutatása volt. Az eredményeket az általunk fejlesztett szoftverrel rögzítettük, ennek megfelelően a monitoring rendszerbe bekapcsoltuk.

- Elkészítettük Magyarország megyéire vonatkoztatva a mezőgazdasági termelésből származtatható környezetszennyezések nagyságának minősítő térképsorozatát az 1975., 1980. és az 1985. évre. Az adott térképsorozat - a monitoring rendszer elemeként - jó alapot nyújthat a környezeti változások nagyobb téregységre vonatkoztatott megítéléséhez.

- Elkészítettük a Szigetköz 1:50 000 méretarányú morfofációs-térképét. Az EOTR rendszerbe koordinált térképet digitalizáltuk, ill. 1985-ből származó TM úrfelvétel adataival kiegészítve tároltuk. A digitalizált adatsorokat a topográfiai alaptérképről származtatható információkkal is bővítettük. Módszert dolgoztunk ki az említett tematikák összevethetőségére, valamint a választott tematikák megjelenítésére (a korábbi térképet alapul használtuk).

- Elkészítettük a Szigetköz 1:25 000-es méretarányú, 1,25 m-es felszíni szintkülönbségeit ábrázoló térképet.

- Elkészült a Szigetköz 1:10 000-es méretarányú, 1,00 m-es felszíni szintkülönbségeit ábrázoló térkép is. Utóbbi térképek elengedhetetlenül szükségesek a talajvízszint-változásra visszavezethető környezeti változások egzakt megítéléséhez és hatásaik prognosztizálásához.

- Több mint 100 db 1:25 000-es méretarányú térképet szerkesztettünk a Szigetköz aktuális talajvízszint-állására vonatkozóan. A térképeket dinamikus jelleggel, a talajvízkutak tényleges adatsorai alapján szerkesztettük, különböző időpontokra vonatkozóan.

- Öt időpontra vonatkozóan légifelvételekről interpretáltuk 1:25 000-es méretarányban a szigetközi kivágaton a területhasznosítás-változásokat, amelyek elsődlegesen a szigetközi galériaerdő állapotának minősítésére irányulnak. Ebből következően a származtatott és digitalizált adatok a létrehozott monitoring-rendszer szerves részei.

- A talajvíz ingadozását tükröző térképsorozat, a morfofációs térkép, valamint a felszíni szintkülönbség térkép alapján megszerkesztettük 1:10 000-es méretarányban az ún. „veszélyeztetettség” térképet (kivágatban), amely a különböző talajvízállásokhoz rendelhető környezeti potenciálkárosodásokat mutatja.

- A kutatási terület részletes tájállapot-, ill. potenciálváltozási törvényszerűségeinek vizsgálata és értékelése érdekében több mint száz 1:500 000-es méretarányú térképet szerkesztettünk, amelyek a különböző éghajlati típusok százalékos bekövetkezési valószínűségeit, valamint a különböző éghajlati paraméterek bekövetkezési valószínűségeit mutatják. A térképsorozat 1901—1980-as időbázison alapul.

- Mintegy 4 szerzői ív terjedelemben elkészült egy tanulmánykötet (kéziratban), amely a földrajzi információs rendszerek geokódolására és a jövőben felállítandó (?) környezeti monitoring és információs rendszer adathalmazai pontos koordinátákhoz való köthetőségére vonatkozik.

- Egy 8 szerzői ív terjedelmű kéziratot tanulmánykötet a természeti és antropogén hatásokra visszavezethető környezeti változások kutatásának, minősítésének és prognosztizálásának tájékológiai elméletét és módszertanát tartalmazza.

- Mintegy 4 szerzői ív terjedelemben elkészült egy tanulmánykötet (kéziratban), amely az ökológiai változások ökonómiai kifejezhetősége elméleti és módszertani kérdéseit taglalja, részletes utasításokat tartalmaz a földrajzi környezeti monitoring-hálózat telepítésének főbb elveire és a GNV hatásterületre vonatkozóan is megjelölt javasolt telepítési pontokat.

- Egy kb. 5 szerzői ív terjedelmű kéziratot tanulmánykötet a földrajzi (környezeti, területi) információs rendszerekről, a hazai és nemzetközi eredményekről nyújt elemző helyzetfelmérést.

- Az Osztály „MŰHELY” c. tanulmánysorozata keretében beindította a „DUNA” c. tanulmánysorozatot, amelyben ez ideig tíz önálló füzetben 10 tanulmány látott napvilágot a GNV kutatásának témakörében. Ugyancsak e témakörben 1989 tavaszán nemzetközi szimpóziumot szerveztek, amelyen több mint harminc hazai és külföldi szakember tartott előadást. Előkészületeket tettek az elhangzott előadások megjelenítésére. A kötet anyaga már együtt van, nyelve orosz.

- Önálló kutatási kezdeményezésként a GNV feltételezhető hatásterületén elhelyezkedő tavak állapotának úrfelvételekről történő meghatározására, ill. meghatározhatóságára vonatkozó kísérleteket végeztünk. Különböző (SPOT, TM, SZOJUZ) alapanyagokat vettünk alapul. A kísérletsorozat a monitoringozás kiteljesítését szolgálja.

- Tanulmányt állítottunk össze a Duna vízminőségének - kiinduló helyzetkép formájában történő - meghatározása érdekében, az 1968., 1972. és az 1976. évekre vonatkozóan. A tanulmány az összes ásványi nitrogénre, a permanganátos és a dikromátos oxigénfogyasztásra irányul. A vizsgált adatsorok Rajka, Dunaalmás, Szob, Nagymaros, valamint a Vág beömlésének térségére vonatkoznak. Az eredmények a monitoring rendszerben hasznosíthatók.

Több OTKA támogatású és Kmb téma munkálatai során is jelentős eredményeket ért el az Osztály. Így:

7. *téma.* Távérzékeléses CH kutatás (témavezető: TÓZSA I.) keretében folyamatosan halad a Duna—Tisza köze 6 db 1:400 000-es rétegtani térképeinek a digitalizálása. Elkészült a kőolajgeológiai szempontú információs rendszer súlyozási alrendszere.

8. *téma.* Ugyancsak TÓZSA I. témavezetésével elkészült Budapest 30 pontjára vonatkoztatott ólomszennyezettségi feldolgozás, növényminták alapján, továbbá a szigetszentmiklósi bányatavak vízminőségének vizsgálata és térképezése. Elkészült Bács—Pozsony—Budapest légszennyezettségének vizsgálata és térképezése úrfelvételek interpretációja alapján.

9. *téma.* GALAMBOS J. témavezetésével készült a mezőgazdasági eredetű szennyezések meghatározására vonatkozó metodika, valamint Magyarország valamennyi megyéjére vonatkoztatva 3 időpontú feldolgozás.

10. *téma.* Szintén GALAMBOS J. témavezetésével Budapest (kerületi felbon-

tású), ill. Magyarország (településsoros felbontású) ipari hatékonyságának területi mutatói szerinti számítógépes feldolgozás készült 8 alapvető iparág tekintetében.

11. téma. Atomerőművek hatása a szárazföldi és vízi ökoszisztémák trofikus kapcsolataira (témavezető: GALAMBOS J.) címen egy 3 szerzői ív terjedelmű tanulmány készült.

12. téma. Környezeti információs rendszer és a távérzékelés összekapcsolása Veszprém megye példáján (témavezető: GALAMBOS J.) címen egy saját fejlesztésű szoftver, űr-, légifelvétel, ill. földi referencia adatokon alapuló, 32 tagú tematika szerinti feldolgozás, számítógépi digitalizálás, valamint egy négykötetes - csaknem 25 szerzői ív terjedelmű - feldolgozás készült el.

13. téma. Környezetgazdálkodás BAZ megyében (témavezető: GALAMBOS J.) címen a Környezetgazdálkodási Intézet megbízásából egy szoftver, 108 tagú tematika digitalizálása, valamint egy négykötetes - mintegy 18 szerzői ív terjedelmű - feldolgozás zárult.

Az Osztály munkatársai sokrétű feladataik ellátása mellett 41 tanulmányt publikáltak, továbbá szerkesztették és megjelentették a MŰHELY c. osztálykiadvány 12 füzetét, 7 különszámát és 5 egyéb kiadványt.

3. témacsoport. A gazdasági-társadalmi térszerkezet szociálgeográfiai kutatása

Témacsoportvezető: BERÉNYI I. oszt. vez. Munkatársak: CSÉFALVAY Z., DÖVÉNYI Z., KAISER M.-NÉ, KOCSIS K., LACZKÓ M., PERGER É. (nov.-tól), TINER T. Az Osztály feladatainak megoldásában közreműködött KOVÁCS Z. is.

1. téma. A településkörnyezet szociálgeográfiai kutatása (BERÉNYI I.) során a településszintű vizsgálatok igazolták, hogy:

- A hazai településrendezés mai gyakorlata, a tervezés előkészítése, a terv elfogatása és a végrehajtás ellenőrzése nem felel meg a közösségi elvárásoknak, mert egyetlen fázisban sem érvényesülnek érdemlegesen a helyi érdekek. Ezért a településtervezés egész gyakorlatának felülvizsgálatára van szükség.

- A várostervezés erősen technikai szemléletű, a lokalitások történeti-földrajzi sajátosságai erősen háttérbe szorúlnak, ezért településeink uniformizálódnak, különösen az új településrészek, s ez a jellegtelenség fokozza a népesség elidegenedését, környezettel kapcsolatos érdektelenségét.

- A településgazdálkodás (lakás, közmű, ellátás stb.) mai rendszere olyan súlyos területi különbségeket hozott létre a nagyvárosokban, hogy annak konzekvenciái a társadalmi szegregálódásban már társadalmi konfliktus forrásai lehetnek.

2. téma. Városföldrajzi kutatások több szinten folytak:

- A hazai kisvároshálózat fejlődési tendenciáinak kutatása több éves múltra tekint vissza (DÖVÉNYI Z.) és ez idő alatt több mint 170 kisváros, ill. kisvárosi jellegű település részletes vizsgálatára került sor, elsősorban demográfiai és foglalkozási mutatók alapján. A kutatás nyomán kibontakoznak az egyes országrészek kisvároshálózatának eltérő fejlődési jellemvonásai és markáns meghatározói. A vizsgálat kiterjedt kisvároshálózatunk ezredfordulóig várható fejlődésére is. A rendelkezésre álló információk alapján az 1990-es években a kisvárosok jelentős részének visszaesése vagy megtorpanása prognosztizálható. Ez rendkívül súlyosan érintené az egész településhálózatot, mert a tönkre-

menő kisvárosok magukkal rántanak a környező falvakat is, ennek pedig messzeható következményei lennének.

Megkezdődött a metropoliszok környezetében lévő kisvárosok összehasonlító vizsgálata München-Budapest példáján, amely alkalmas lehet a főbb fejlődési irányok kijelölésére.

- Az összehasonlító városföldrajzi kutatásban több résztémát dolgoztunk ki; a hazai városszerkezet átalakulásának irányai (BERÉNYI I.), a városrekonstrukció társadalmi konzekvenciái (CSÉFALVAY Z.) és a lakáspiac új jelenségei ill. ennek környezeti problémái (KOVÁCS Z.) elméleti és módszertani kérdésfeltevést is érintettek, amelynek eredményeit a 2. osztrák-magyar szemináriumon foglaltuk össze.

A további kutatás elsősorban nemzetközi összehasonlító elemzés keretében kap helyet: München—Bécs—Budapest kutatási program keretében.

3. *téma.* Etnikai földrajzi kutatások (KOC SIS K.) főként a határon túl élő magyarság társadalmi helyzetének elemzésére összpontosultak. A földrajz négy évtized után az első között kapcsolódott be az etnikai térfolyamatok feltárásába, a magyar nemzeti kisebbségek térbeli eloszlásának és jelenlegi településviszonyainak kutatásába. A szomszédságunkban, határainkon kívül rekedt 3,5-4 millió magyar szülőföldjén lejátszódó etnikai, politikai, társadalmi-gazdasági folyamatok (pl. a termelőeszközök térbeli eloszlása, munkahely kereslet-kínálat alakulása, urbanizáció, természetes népmozgalom, migráció, erőszakos telepítések stb.) tudományos igényű feldolgozása, az eredménynek az oktatási anyagba való beépítése és a közvélemény tájékoztatása egyaránt feladat volt.

Az etnikai földrajzi kutatások jelentős hazai témája a cigányság társadalmi helyzetének alakulása, a térbeli eloszlás gazdasági-társadalmi konzekvenciáinak felmérése. E kérdést funkcionális-morfológiai szempontból is megvizsgáltuk: a kényszerű gazdasági szerkezetváltással érintett településen, Rudabányán. Itt a cigányság száma a magas természetes szaporodás és a környező településekből történő betelepülés következtében gyorsan megnőtt. A területi koncentráció a településen belül is lejátszódott, megnövelte ezzel az alacsony presztizsű településrészek kiterjedését (lepusztult bányászbarakkok, lakótelepek, elhagyott parasztházak stb.). A településen belüli fokozódó etnikai feszültséget nem csak az 1985-ös bányabezárás, a kényszerű belső munkaerőpiaci verseny és a cigányság fokozódó szegregálódása, létszámuk lendületes növekedése erősíti, hanem a fiatal, képzetlen, keresőképes korú cigány munkanélküliek számának megnégyszereződése is az utóbbi három évben.

4. *téma.* A regionális vizsgálataink a területi fejlettségi különbségek fontos okaira világítottak rá:

- A gazdasági-társadalmi fejlődés horizontális terjedésének legfőbb akadálya a közlekedés-kommunikáció fejletlensége, amely a minőségi munkaerő elvándorlásának egyik legfőbb indítéka, ami azután az innováció fogadását is megakadályozza (külföldi tőke).

- A gazdasági-társadalmi fejlődés regionális különbségeinek kialakulásában mind nagyobb szerepet játszanak a népességföldrajzi tényezők, pl. az előregedés, a képzettségi szint csökkenése, az életkörülmények romlásából következő lumpeneseedés stb.

- A kialakult területi különbségek mögött hazai és közép-európai viszonylatban etnikai, nemzetiségi, kisebbségi különbségek is jelen vannak, amelyek révén új

társadalmi feszültségforrások jelentkeznek. Ennek egyik konzekvenciája a nagyarányú népességmozgás; bevándorlás, menekülés, bevásárló turizmus stb.

5. *téma.* Regionális közlekedésföldrajzi vizsgálatokat TINER T. folytatott BAZ megye személyközlekedésére vonatkozóan. A munka évekkal ezelőtt a települések hálózati helyzetének értékelésével, valamint tömegközlekedési viszonyainak feltárásával indult, a vasutak, az országos és tanácsi közutak kiépítettségének elemzésével folytatódott, s a helyi tömegközlekedés és az egyéni (magánhasznú) közlekedés területi sajátosságainak vizsgálatával fejeződött be.

A kutatások eredményeként egyrészt depressziós és nem depressziós közlekedési helyzetű területek elkülönítésére volt lehetőség, másrészt bebizonyosodott, hogy a közlekedési árnyékban fekvő aprófalvas térségek helyzete több szempontból is halmozottan hátrányos. E területek közlekedési színvonalának emelését központi irányítású, centralizált közhasznú mamuthálózatok fenntartásával nem lehet megoldani, ehhez egy új szemléletű közlekedéspolitika kialakítására van szükség. Olyanra, amely tartalmazza:

- a falusi egyéni közlekedés terjedésének széles körű területi támogatását (valódi személygépkocsi-piac),
- a településhierarchia alsó szintjén elhelyezkedő községeket összekötő kistérségi hálózatok kiépülésének elősegítését,
- új vállalkozási formák kialakítását a közhasznú közlekedésben (kisszervezetek, magánvállalkozók).

Csak az ilyen, sokszínű, a változó igényekhez legjobban alkalmazkodni képes, a piaci viszonyok és a szociálpolitika optimális egyeztetését kínáló rugalmas rendszerek létrejötte jelenthet érdemi előrelépést a mai, fokozatosan rosszabbodó körülményekhez képest.

Mindez az eddigiektől eltérő szervezeti, gazdálkodási és díjszabáspolitikai koncepciók kidolgozását teszi szükségessé a közhasznú személyfuvarozásba bekapcsolódók esetében (a nagyvállalatoknál regionális, a kisszervezeteknél helyi szinten).

Külön problémakörként kell kezelni az olcsó tömegközlekedéshez hozzászoktatott lakosság közlekedési magatartásának várható átalakulását és az ebből adódó térbeli konfliktushelyzetek vizsgálatát, valamint az egyéb területi folyamatokban való jelentkezését.

- Új szemlélet kialakítására van szükség egy másik témához (személyközlekedési konfliktusok Budapesten) kapcsolódóan is. Itt a nagyelterjedésű vidéki térségekkel ellentétben erősen fékezni kell a túlkonzentrálódott nagyvárosi motorizációs folyamatokat s ennek során a környezetkímélő üzemeltetésűvé átalakított tömegközlekedés fejlesztése indokolt.

Az egyéni gépjárműforgalomnak a városközpontban való korlátozása és a környezetbarát járműhasználati módok elterjesztése a feladat, ami igen átgondolt helyi közlekedéspolitikát követel annak ellenére, hogy ki van téve a legkülönbözőbb nyomásoknak (gazdasági, műszaki, környezeti, szociális).

- TINER T. kiegészítő kutatási témája az új távközlési technikák területi elterjedésének vizsgálata. Ennek keretében az európai színvonalú szolgáltatások (automata távhívás, telefax üzemeltetés, műholdas televíziózás) magyarországi jelenlétét mérte fel és vitte térképre. Az adatok területi eloszlása kirajzolja a távközlés innovációs folyamataiban leginkább bekapcsolódni képes térségeket (a főváros és környéke,

nagyobb vidéki városok) és a lemaradó területeket (alföldi középfalvas térségek, határmenti területek).

Az előrelépés során számolni kell azzal, hogy országunkban a vonalas infrastruktúra fejlesztése kiemelt fontosságúvá válik, s ezzel együtt kapcsolataink fokozottan nemzetközivé alakulnak. Az új helyzetben felértékelődhet Budapestnek mint Közép-Európa egyik szervezőcentrumának közlekedési hálózati helyzete nemzetközi vonatkozásban, új megvilágításba kerülnek centrumtelepüléseink és a közlekedési folyosók mentén elhelyezkedő kisvárosaink. Mindezen folyamatok feltárása a közlekedésföldrajzi kutatások soron következő feladata.

Összegezve megállapítható, hogy település, településcsoport és regionális szinten azokat a gazdasági-társadalmi konfliktusokat tártuk fel, amelyek egy általánosabb érvényű, közép-európai léptékű és ideológiai indíttatású társadalmi gyakorlatból következnek.

A környező országok reformtörekvései elsősorban a fenti ellentmondások megszüntetésére keresik az elméleti és gyakorlati választ. Ebben a társadalomföldrajz segíthet, de ahhoz magának is meg kell teremtenie azokat a diszciplinákat, amelyeket a földrajz ezekben az országokban évtizedekig alig, vagy egyáltalán nem művelt: politikai földrajz, etnikai földrajz, városföldrajz és természetesen a szociálgeográfia.

A Gazdaság- és Társadalomföldrajzi Osztály munkatársai a többi tudományos osztállyal együttműködve is dolgoztak ki témákat:

a) A menekültek letelepítésének területi alternatívái c. témában kísérletet tettek az ország azon területeinek elhatárolására, amelyek alkalmasak lehetnek a menekültek vagy bevándorlók fogadására. A betelepülés bekövetkezhet társadalmi-politikai kényszer, de egy remélt gazdasági konjunktúra esetében vonzás hatására is, úgy, ahogyan az a nyugat-európai országokban történt a vendégmunkásokkal. Ez utóbbi esetben, ha magyarról van szó, akkor nem vendégmunkás-szituáció alakul ki, hanem a végleges betelepülésnek leszünk részesei. A szabad munka- és lakóhely megválasztásának remélt időszakában e helyzettel számolni kell.

Úgy tűnik, az országnak bőséggel vannak olyan területei, térségei, amelyek nagyszámú népesség fogadására alkalmasak egy nyugat-európai szintű konjunktúra esetén. Ez nem járna szociális feszültséggel, ezzel akkor kell csupán számolni, ha a betelepülést a hazai viszonylagos jobb életkörülmények, s nem a gazdasági konjunktúra motiválja (DÖVÉNYI Z. témavezető és az osztály munkatársai).

b) A határmenti területek társadalomföldrajzi kutatásában az MTA RKK-val Jugoszlávia határvidéke (a Muraszombat és Pélmónostor között húzódó határsáv) társadalomszerkezeti átalakulásának folyamatairól készült tanulmány (KOC SIS K.). Az Alpok—Adria nemzetközi együttműködés keretében a jugoszláviai és ausztriai határsáv fejlesztési lehetőségeinek feltárása kerül előtérbe, amelynek első szakaszában fontos az 1910—1987 között lejátszódott társadalmi folyamatok ismerete.

A határzóna társadalmának etnikai-vallási és demográfiai összetételére az 1918., 1941., 1944. évi államhatalom- és határváltozások voltak a legnagyobb hatással. A népesség demográfiai és foglalkozási szerkezetének átalakulását az 1940-es évektől kibontakozó urbanizáció, a jugoszláv szakaszon a szocialista átalakítás is felerősítette.

c) Jelentékeny szerepet játszott az Osztály Magyarország Nemzeti Atlasza munkálataiban (1. az 5. témacsoportnál).

A Gazdaság- és Társadalomföldrajzi Osztály munkatársai az év folyamán 2 tanulmánykötetet, 41 tanulmányt publikáltak, 31 tanulmányuk vár megjelenésre, 18 hazai és 10 külföldi szakelőadást tartottak.

4. témacsoport. Magyarország tájföldrajzi feldolgozása

Témacsoportvezető: PÉCSI M. int. igazgató. Állandó munkatársak: MAROSI S., SOMOGYI S. A feladatok megoldásában a Geomorfológiai Osztályról HAHN GY. és SÁG L., a Környezetminősítő és Számítástechnikai Osztályról GALAMBOS J., továbbá külső munkatársak vettek részt.

1. téma. Magyarország monografikus tájföldrajzi feldolgozása keretében az Északi-középhegység megírásának szervezői, a tematikai felosztáshoz igazodó koordinálói munkálataira került sor, hiszen a kutatási előzmények alapján a korábbi kötetektől eltérően itt inkább kell külső szakemberek közreműködésére számítanunk. Az év folyamán a szerzői-szakírói munkálatok folytak, a szerkesztés 1990. évi feladat lesz. Intézeti munkaként fejeződött be az év folyamán a nagytáj középtájai vízrajzi fejezetének a megírása - egy kivételével.

Az 50 old. szöveg + 10 táblázat terjedelmű anyag széles körű adatbázis feldolgozása eredményeként összefoglaló áttekintést tartalmaz az egyes tájak vízgazdálkodásáról és a települések vízellátásának helyzetéről. Számértékek adnak tájékoztatást a felszíni és a felszín alatti készleteket külön is feltüntető vízmérlegek táji értékeiről és a kihasználtság szintjéről, továbbá azokról a lehetőségekről, amelyek segítségével - pl. tározással - valamelyest még gyarapítani lehetne a vízkészletek mennyiségét (SOMOGYI S.).

2. téma. Magyarország közép- és kistájai természeti környezeti tényezőinek, adottságainak kutatása során, SOMOGYI S. szervezésében befejeződtek a szerzői munkálatok. Az alföldi kistájak vízrajzi és tájtípológiai jellemzését (kb. 200 kézirati oldalon) SOMOGYI S., a növényzetet és a sajátos táji adottságokat bemutató fejezeteket (kb. 70 oldalon) GALAMBOS J. írta meg. Sort kerített a témavezető egyéb, korábban a munkaközösség más tagjai (ÁDÁM L., MAROSI S., SZILÁRD J., AMBRÓZY P., KOZMA F., RAJKAI K.) által írt fejezetek kiegészítésére, hiányos részek pótlására, adatok egyeztetésére, s nagy szervező munkával szponzorok (Belügyminisztérium, KÖHEM, KVM, MTA-Soros Alapítvány) támogatásának megnyerése révén a 100 ívnyi anyag kiadása lehetőségeinek megteremtésére.

3. téma. Magyarországi megyék földrajzi feldolgozása keretében 1989-ben a 2. és 3. témacsoportban már említett agroökológiai, közlekedésföldrajzi, környezetgazdálkodási és tematikus térképezési munkálatok folytak (Tolna, Fejér, Somogy, Baranya, Zala ill. BAZ, Veszprém megyében).

4. téma. Magyarország speciális regionális földrajzi feldolgozása keretében SOMOGYI S. a Panoráma Kiadó részére a Magyarország útikönyv új kiadásához turisztikai látnivalókat feltüntető térképanyagot állított össze.

5. téma. A KIR OTKA pályázat munkálatairól a 2. témacsoportnál szóltunk.

A szűkebb értelemben vett Tájföldrajzi munkaközösség 3 intézeti tagja az év folyamán 28 tanulmányt publikált, kereken 20 tanulmányuk vár megjelenésre, itthon és külföldön több mint 20 előadást tartottak.

5. témacsoport. Magyarország Nemzeti Atlasza

Intézeti témacsoportvezető: MAROSI S. Az évnek különösen az első felében, a munkálatok megjelenés előtti utolsó szakaszában még sok feladat hárult a PÉCSI M. irányította szerkesztőbizottság tagjaira: BASSA L., BELUSZKY P., BERÉNYI I., BORAI Á., FÜSI L., KERESZTESI Z., KOTA Á., MAROSI S., PAPP-VÁRY Á., SZÓKE TASI S., SZILÁDI J.; különösen a 25 fv terjedelmű magyarázó szöveg SZB általi kiegészítése, megvitatása, magyar és angol változatának végleges formába foglalása, korrektúrázása (PÉCSI M., MAROSI S., BASSA L.), térképlapok egy részének korrigálása, a nyomás megszervezése (KOTA Á., SZILÁDI J.), hibajegyzék összeállítása (fejzet szerkesztők). Kiegészítette a feladatkört az atlaszmű sokirányú írásos (BASSA L., PÉCSI M., MAROSI S., PAPP-VÁRY Á., TINER T.) és előadások formájában megnyilvánuló (PÉCSI M., MAROSI S.), prospektusok készítésével (BASSA L., SZILÁDI J.) elősegített propagálása, a sikeres terjesztést elősegítő kiállítások szervezése pl. az MTA évi közgyűlésén (ONDVÁRI Á., BASSA L., KERESZTESI Z., MAROSI S.), az MFT köz- és vándorgyűlésén (FÜSI L.), poszterbemutató a "Magyarok a világ természettudományi-műszaki haladásában" c. kongresszuson a BME-n, a II. Geomorfológiai és Geoökológiai Kongresszuson Frankfurtban (PÉCSI M., MAROSI S.), az ICA budapesti világkongresszusán (RÁTÓTI B., SZILÁDI J., SZÓKE TASI S.), a budapesti Speleológiai világkongresszuson (MAROSI S.), a bécsi nemzetközi térképész találkozón (PÉCSI M.), a bécsi HEURECA kiállításon (BASSA L., ONDVÁRI Á.) stb. A RÉTVÁRI L. szervezte hazai sajtótájékoztatót kívül nagymértékben szolgálták a nyár végén megjelent atlaszmű szakmai körökkel való megismertetését a nagytekintélyű nemzetközi szakfolyóiratban, a GeoJournalban PÉCSI M.-tól, itthon a Magyar Tudományban ugyancsak PÉCSI M.-tól, a Földrajzi Közleményekben és a Földrajzi Értesítő előző füzetében BASSA L.-tól, a Geodézia és Kartográfia c. folyóiratban PÉCSI M.—MAROSI S.-tól, a Közlekedéstudományi Szemlében TINER T.-tól közzétett részletesebb cikkek, elemző írások, tájékoztatások. A gazdasági és adminisztratív, szervező feladatok megoldásában BASSA L., KOTA Á., SZILÁDI J. mellett DÁNIEL M. és TÁRKÁNYI L.-NÉ végzett el jelentős feladatokat. A jelzett tanulmányokon kívül az atlaszról összefoglaló tájékoztatást adtunk folyóiratunk előző füzetében a 430—432. oldalon, ill. a már említett BASSA L.-féle ismertetőben a 456—458. oldalon. Az alábbiakban BERÉNYI I. megfogalmazásában közöljük az Intézet Társadalom- és Gazdaságföldrajzi Osztálya által az atlasz munkálatai során elért néhány eredményt, következtetést, értékelést.

Az MNA bizonyos mértékben az egy-egy területre vonatkozó ismeretek szintézise. Különösen érvényes ez a térképekhez készült magyarázó tartalmára, még akkor is, ha a magyarázó nem tartalmazhatta a téma valamennyi összefüggését, az ok-okozatok részletes kibontását. Az MNA elkészítésének jelentősége többek között abban van, hogy dokumentálja az ország egy-egy ágazata fejlődésének negyed századát. E dokumentálás mélysége kétségtávol a rendelkezésre álló adatbázistól függ, mégis a szakembereknek éppen a szöveges elemzésben volt lehetősége a jelenségek komplexitására utalni.

Pl. a mezőgazdasági fejezet térképsora is azt igazolja, hogy a tematikus térképek nem csak dokumentáció értékűek, hanem alkalmasak alapvető gazdasági-társadalmi összefüggések bemutatására, a tervezés és a reális térfolyamatok ütköztetésére. Pl. a központi tervezésnek az a célkitűzése, hogy a mezőgazdasági nagyüzemek ipari tevékenységének kiépítésével lehet az elmaradott területek népesség elvándorlását mérsékelni, s helyben új munkahelyet teremteni, valójában csődöt mondott, mert e lehetőséget - az infrastruktúra általános elmaradottsága miatt - csak az ipari-városi agglomerációk közelében lévő mezőgazdasági nagyüzemek tudták kihasználni. A következmény az lett, hogy a nagyvárosi agglomerációban lévő mezőgazdasági nagyüzemek elsősorban a gyorsan jövedelmező ipari-szolgáltató tevékenységre álltak át, s az alaptevékenységet arra a szintre redukálták, amely alapján az üzem még „mezőgazdaságinak” minősült és sajátos elbánásban részesült. Valójában tehát nem a városi „ellátóvezet” igényeihez, hanem egy mesterséges piachoz igazodtak. Ennek konzekvenciái a jövőt illetően is súlyosak.

A növénytermesztési és állattenyésztési lapok egyértelműen bizonyítják, hogy az elmúlt száz év alatt kialakult területi specializáció általános leépülésének voltunk tanúi, ami nyilvánvalóan az önköltségek állandó emelkedésével is járt. A mezőgazda-

sági nagyüzemek egy „irányított” piac részesei voltak és azok ma is, amelyben végül is a költségek nem sok szerepet játszanak, ennél fontosabb a jövedelemszerzéshez való gyors alkalmazkodási képesség. Ezért a mezőgazdasági nagyüzemek termelési szerkezete évről évre ugrál a „piac” után, s képtelen kialakulni a költségcsökkentést is előidéző specializáció, a termelési tapasztalatok felhalmozódása (BERÉNYI I.).

Az MNA más lapjai, pl. az ország lakásállományának területi eloszlását ill. az infrastruktúra állapotát bemutató térképek (DÖVÉNYI Z.) is az ország gazdasági-társadalmi fejlettségének területi különbségeit emelik ki, amit a fent vázolt agrártermelés területi különbségei magyaráznak. Sőt, a közlekedési infrastruktúra (TINER T.) területi különbségei is nyilvánvaló kapcsolatban vannak az előzőekben felvetett kérdésekkel.

Az atlasz tudományos jelentősége tehát többek között abban van, hogy egyrészt a kutatókban is elindíthat egy-egy gondolatsort, inspirálhat az összefüggések mélyebb feltárására, másrészt az érdeklődő közvéleményt az összefüggések láttatására készíti.

Reméljük, hogy az információk nyilvánosságra hozásának ez a formája a nemzeti atlassszal nem zárul le. Két irányba is kínálkozik a lehetőség; egyrészt célszerű lenne könnyebben használható, kis formátumú, szöveget és térképet együtt tanulmányozható típusú atlaszt kibocsátani, amely olcsóbb ára miatt az átlagolvasó számára is elérhető lenne. Másrészt kívánatos lenne megyei tematikus térképes, szöveges kiadványokat készíteni, a lokális, ill. regionális igények kielégítésére, amelyek kiterjedhetnének a főbb települések belső tértagozódásának bemutatására is.

Összegezve elmondható, hogy az 5 évi megfeszített munkával elkészült, 1989-ben megjelent atlasz több mint hatszáz térképet és háromszáz grafikont, száz nagy oldalnyi magyarázó szöveget, egy, az ország legújabb közigazgatási beosztását bemutató részletes térképlap mellékletet tartalmazó olyan kollektív alkotás, amely a Magyar Tudományos Akadémia és a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium kezdeményezésére a Földrajztudományi Kutató Intézet irányításával, a Kartográfiai Vállalat és a Magyar Néphadsereg Tóth Ágoston Térképészeti Intézete gondozásában, tucatnyi főhatóság támogatásával, félszáz intézmény mintegy 200 szakemberének közös büszkesége.

Az első, 1967-ben megjelentetett nemzeti atlasz után ez a második átfogó képet ad hazánk helyzetéről a nagyvilágban, a térképészet fejlődéséről napjainkig. Tükröt tart arról, mit kínál a természet országunknak földtani és domborzati adottságok, ásványkincsek, vizek, éghajlati és talajadottságok formájában, milyen a környezet állapota. Hogy ezekkel a kincsekkel hogyan gazdálkodtunk, különösen az utóbbi negyed évszázadban, azt az ipari és mezőgazdasági tevékenységgel foglalkozó fejezetek mutatják be, de külön részek szólnak a gazdasági tevékenység másik feltételrendszeréről, a népességről, annak eloszlásáról, mozgásairól, jóléti és képzettségi szintjéről, a települések rendszeréről. Több fejezet térképei ábrázolják az ország életfolyamatai szempontjából oly fontos infrastruktúrát: a lakás- és közműellátottságot, az egészségügyi, oktatási, közművelődési hálózatot, a közlekedés, posta és távközlés rendszerét. A nemzetgazdaság fontos része és a népjólét szempontjából meghatározó jelentőségű a kereskedelmi és idegenforgalmi ágazat; ezek sem maradtak ki az összesen több mint négyszáz nagy oldal terjedelmű atlaszból. A Magyarország iránt megnyilvánuló fokozott nemzetközi érdeklődés kielégítésére a térképek címe és jelkulcsa, a magyarázó szövegek - a magyar mellett - angolul is szerepelnek.

6. témacsoport. Magyarország természeti erőforrásainak kutatása

Témacsoportvezető: RÉTVÁRI L. oszt. vez., az MTA FKI Természeti Erőforrások Koordinációs Iroda (TEKI) vezetője. Állandó munkatársak: MÁRFÖLDI G., NIKODÉMUS A., SZABÓ K. A TEKI egyes feladatai megoldásában az Intézet más osztályainak munkatársai és külső szakértők is részt vállaltak. Alaptevékenységi feladataikat az alábbi szerződéses munkák egészítették ki: A természeti erőforrások értékelésének metodikája, KVM megbízás (témavezető RÉTVÁRI L.). Területi alternatívák letelepedésre, BM megbízás (témavezető RÉTVÁRI L.). Karsztvizek optimális hasznosítását megalapozó metodika, a környezeti hatásvizsgálat feltételrendszere, KFH megbízás (témavezető MÁRFÖLDI G.). Ezenkívül részt vettek (NIKODÉMUS A., RÉTVÁRI L.) a romániai menekültek letelepítésének területi alternatívái c. (témavezető DÖVÉNYI Z.) BM megbízásos témában, 2-2 alfejezet összeállításával. A főbb eredményeket RÉTVÁRI L. az alábbiakban foglalta össze:

- RÉTVÁRI L. A természeti erőforrások földrajzi értelmezése és értékelése c., az Akadémiai Kiadó gondozásában, a Földrajzi Tanulmányok 21. számaként megjelent könyve a vonatkozó hazai és nemzetközi szakirodalomra építve értelmezi a természeti erőforrások fogalmát, tudományrendszertani fejlődését és (főleg földrajzi) kapcsolódásait. Elemzi az elsődleges természeti erőforrások sajátosságait és értékeli azoknak a hazai szükségletek kielégítésében, a nemzeti vagyonban betöltött szerepét és súlyát. A természeti erőforrások összehangolt hasznosítása szemszögéből vázolja fel a környezeti hatásvizsgálat elveit és módszereit. Ez utóbbival összefüggésben függelékben adja a bányászat, ill. a területi tervezés szempontjából a hatástanulmányok tartalmi követelményeit (bányászati beruházások esetére). Esettanulmányok formájában ad számot kollektívák keretében végzett és különböző módszertani megközelítést igénylő környezeti hatásvizsgálatok (Bős—Nagymaros, Nyírad—Hévíz, Tatai-medence, Pilis—Visegrádi-hegység) összesítő eredményeiről, leszűrhető tapasztalatairól.

A mű összefoglalója az ésszerű erőforrás- és környezetgazdálkodás elvi-módszertani útkeresésének ábrázolása. Az abban foglalt tézisek, javaslatok a társ- és rokontudományoknak, a természeti erőforrások összehangolt hasznosításán munkálkodó tervező és irányító szervezeteknek is adaptálható módszertani bázist nyújtanak. Vagyis az elmúlt évtized módszertani útkereséseit, a konkrét területi kutatásokhoz kötődő eredményeket összegző munka a földrajzkutatók, oktatók mellett a természeti környezet erőforrásaival és adottságaival foglalkozó szakmák (közgazdász, ökológus, tervező stb.) művelőihez is szól.

- Az MTA központi folyóirata, a Magyar Tudomány évek óta elhatározottsággal ad teret a társadalmunkat, jelenünket és jövőnket mélyen érintő, tudományos értékű helyzetfeltáró és egyben megoldásokat is javasló munkáknak. Az ilyen munkák 1986—1989 közötti terméséből merítve, Sorskérdéseink c. tanulmánykötetében közli az Akadémiai Kiadó - 12 más szerző munkája mellett - NIKODÉMUS A.—RÉTVÁRI L.—TÓTH M.: Bányászat és környezetgazdálkodás c. cikkét. Az írás a Dunántúli-középhegység környezeti problémáit elemző sokirányú kutatásaik eredményeire építve - a természeti erőforrások összehangolt hasznosítását nélkülöző korábbi gyakorlat kritikáján túllépve - főleg a környezetgazdálkodásban érdekelt ágazatok jövőbeni lehetséges együttműködésének és érdekkegyeztetésének elvi alapjairól szól, kiemelten azzal a szándékkal: a természeti környezet erőforrásainak és adottságainak azonos elvi alapon végzendő gazdasági értékelése miként csökkentheti, minimalizálhatja az egyre súlyosabb környezeti károsodásokat.

Az erőforrás-hasznosításformák diszharmóniájából adódó eddigi gyakorlat megváltoztatására a szerzők gazdasági költség-haszon modellt vázolnak fel, melyben

a gazdasági eredmény, ill. a károkozás (kárszenvedés) ökonómiailag ellenőrizhető formában szembesül.

A modellképzést az egymásra épülő gyakorlati vizsgálatok lépcsői egészítik ki; mindezek a környezeti hatásvizsgálatoknak adnak minőségileg új tartalmat.

A Dunántúli-középhegység ásványvagyona és karsztvízkészlete összevetésére gazdasági szemlélettel végzett konkrét számításaik egyik végeredménye, hogy a nyirádi bauxitvagyon teljes kiaknázása a nagyobb értékű és sokkal szélesebb társadalmi érdekelttségű hévízi gyógyhelyi potenciál veszélyeztetése miatt nem lehetséges. Bizonyára a publikáció is hozzájárult a nyirádi bauxitbányászatot megszüntető kormányzati döntéshez. Sok más környezeti érdekütközésre is konkrétan rámutatva, a szerzők alapkérdésnek tekintik a természeti erőforrások összehangolt hasznosítását szolgáló szervezeti, ill. intézményes feltételrendszer megteremtését, a környezeti hatásvizsgálatok ágazati érdekeken felülemelkedő elvégzésének elősegítését.

- A Belügyminisztérium megbízásából végzett, a Területi alternatívák letelepedése c. kutatás (az alapján készített zárójelentés, ENSZ HABITAT világnap '89 alkalmából elhangzott előadás) a több száz falura kiterjedő demográfiai vákuum visszafordítását, az elmaradott térségek nemzeti javainak mentését szolgálja. A RÉTVÁRI L. vezette kollektíva keretében végzett ilyen értelmű tájanalízis és potenciálfelmérés aktualitását a Romániából menekült tízezrek letelepítési kényszere adta (kiemelten a településeken belüli lakhatás, ill. a foglalkoztatás regionális kínálata szemszögéből). Nyolc elmaradott térségre irányuló ágazati és regionális vizsgálatok eredményei igazolták, hogy az öt dunántúli, két nyugat- és egy észak-magyarországi táj (csoport)on belül több olyan kisebb-nagyobb körzet van, amelyek demográfiai erőforrásaik elapadása miatt már ma is képtelenek az újjászületésre és ezáltal meglevő primér természeti erőforrásaik hasznosítására. Ugyanakkor a falvakban üresen álló lakások, elhagyott telkek elvileg több tízezres létszámban tennék lehetővé a letelepedést. Az eddigi spontán letelepedéseket felváltó tudatos - főleg az erdélyi menekült magyarok gondjait orvosló - letelepítés azonban több államigazgatási intézkedést kívánna meg. A javaslatok szerint először is meg kellene állapítani a hasznosíthatatlan ingatlanok forgalmi értékét. Ezeket felvásárolva, azonos áron, hosszú lejáratú hitel nyújtásával lehetne a letelepülni szándékozóknek felajánlani, ill. használatba adni. A 40-es évek második felében a bukovinai székelyek, ill. a felvidékiek letelepítésével kapcsolatos kedvező tapasztalatokra is gondolva a team célszerűnek ítéli az erdélyiek koncentrált letelepítését. A közös „honfoglalás” segíthetné ugyanis az életkezdés, a beilleszkedés megoldását, ugyanakkor a közösségük ereje a származástudat, a kulturális identitás megőrzését szolgálná.

Az elmaradott területek felemelkedésének, az erdélyiek letelepítésének másik alapkövetelménye a munkahelyteremtés. Az ingázás korlátozott volta miatt a foglalkoztatás bővítésnek minden lehetséges formáját, keretét támogatni, ösztönözni javasolják (privatizálás, rossz adottságú földeken külterjes gazdálkodás, „biometód” növénykultúrák), ideértve az erdélyiek tradicionális kézműipari foglalkozásának (fafaragás, egyedi bútorkészítés, szövés, hímzés) a felkarolását is.

A munka alapkérdésnek tekinti az elmaradott területek településhálózatát szervező központok sokirányú fejlesztését. E fejlesztésekhez igénybe kell venni külföldi tőkét, ENSZ alapokat, az egyházak, a világ magyarságának támogatását stb. A ritkán lakott tájak megőrzött erőforrásai (tisztá víz és levegő, csend, erdők) segíthetik a falusi turizmus mellett a mikroelektronika, a biotechnológia meghonosítását. Az osztrák és jugoszláv

határ menti tájak viszont szabad gazdasági övezetként két- vagy többoldalú termelési, kereskedelmi kooperáció színtereivé is tehetők.

- NIKODÉMUS A. kandidátusi értekezésének munkálatai keretében a környezetgazdálkodás fogalmi értelmezését a természeti erőforrások és a környezet gazdaságelméleti vetületében vezeti le. Megjegyzi, hogy a hazai irodalomban a környezetgazdálkodás mint egy új, progresszív ágazat jelenik meg (főként gazdaságpolitikai összefüggéseiben), de kevés szó esik az elméleti közgazdaságtan e tárgykörben is alkalmazható fogalmairól (intertemporalitás, jóléti kritériumok, közjavak, option value). A két gondolatkört a szerző a hagyományos költség—haszon elemzés logikájának szemléleti szűrőjén át közelíti egymáshoz. Ezáltal magát a költség—haszon elemzés hatókörét is sikeresen kiterjeszti és az elméleti fogalmakat a gyakorlati környezetgazdálkodásban jól ismert kategóriák összefüggésében (környezethasznosítási konfliktusok gazdaságossági szempontú elemzése) azonosítja.

A környezeti hatásvizsgálat módszertani megalapozásában elsősorban döntéselméleti problémákkal foglalkozik. Az állapot értékeléstől a beavatkozási lehetőségek, következmények feltárásáig ívelő problémahalmaz fázisait különíti el, tisztázva mind-egyik önálló döntési folyamat egyedi célját és a környezet-állapottal való kapcsolódási összetettségét. Végül a célok és a probléma strukturáltsági fokozatai közötti konzisztenciát is modellez.

A TEKI az elmúlt évben is széles körű kutatásszervezési feladatot látott el. MÁRFÖLDI G. a KÖVIKOR Kft szervező és koordinációs feladatainak megoldásában is részt vett, emellett összeállította a KÖVIKOR képesítőtár anyagát. RÉTVÁRI L. a Környezeti Rendszerfejlesztő és Tanácsadó Kft felügyelőbizottságában végzett rendszeres tevékenységet.

A TEKI munkatársai az év folyamán 1 önálló könyvet, 9 tanulmányt, 8 tudománynpszerűsítő cikket tettek közzé, 2 dokumentációs kötetet, 3 szerződéses munkát adtak ki, több mint 10 kéziratuk vár megjelenésre s széles körű előadói tevékenységet folytattak.

7. témacsoport. Saját kezdeményezésű és egyéb kutatások

Az említett témacsoportokban, ill. témákban végzett kutatásokon kívül az elmúlt esztendőből is több olyan intézeti tevékenységet kell említenünk, amelyek sajátos hazai és nemzetközi kötelezettségek teljesítéséből, vagy kutatói kezdeményezésre valósultak meg, s megoldásuk a fő témacsoportok célkitűzéseinek a megvalósulását szolgálta.

1. Az Északi-félteke Paleogeográfiai Atlaszának szerkesztési munkálatai az év folyamán PÉCSI M. irányításával intenzíven folytak. KERESZTESI Z., BASSA L. és a Kartográfiai Osztály munkatársai mellett - 3 nemzetközi konzultáción - B. FRENZEL, G. HAASE, A.A. VELICSKO, I. SZPASSZKAJA, N. BARISS külföldi szakértők részvételével véglegesítették a tematikát, egységesítették a térképcímeket, a térképeken ismételt módosításokat hajtottak végre, folytatták a magyarázó szöveg munkálatait, körvonalazták az atlasz kiadásának anyagi feltételeit, s a Kartográfiai Osztály elkészítette 21 db paleoklimatérkép színes kartográfiai tervét, végrehajtotta a szerzők által kért változtatásokat, ami a térképek egységes vetületbe és méretarányra szerkesztését foglalja magába; ezenkívül színes raszterpróbát állítottak össze, elkészítették a litográfiai munkákat.

2. PÉCSI M. MTA koordinátor LÓCZY D. közreműködésével jelentős nemzetközi szervező-előkészítő munkákat végzett annak érdekében, hogy a környezeti

hatáselemzés témakörben - neves külföldi és hazai előadók közreműködésével - posztgraduális képzés kezdődhessék intézetünkben.

3. Korábbi vizsgálatokra is alapozva MAROSI S. tanulmányt készített a topo- és mikroklimatológiai mérések jelentőségéről, a komplex tájtipológiai vizsgálatokban, az ökológiai egységek elkülönítésében játszott szerepéről. A típusterületi kutatások keretében végzett, a tanulmányban bemutatott mintaterület egy É—D-i irányú völgy keresztmetszetében 7 mérőállomáson négy szintben óránként mért hőmérsékleti, párolgási és szélviszonyok adatai alapján sikerült elkülöníteni a különböző természetes ökológiájú és antropogén hatást tükröző agroökológiai egységeket. A növényzettel fedett és a nyílt felszínnek csoportjainak elkülönülésén kívül további differenciálás alapjai voltak a Ny-i és a K-i kitettség, a litológiai, morfológiai, talajföldrajzi eltérések, a talajvízszint felszíntől való mélysége, különösen az alacsony fekvésű, hűvösebb és nedvesebb mikroklimájú geotópban. Az eltérő adottságú agro-ökotópok körülhatárolása differenciált földhasznosítást, erre vonatkozó gyakorlati javaslatokat tett lehetővé.

4. SOMOGYI S. az MTA főtitkára és a KVM miniszterhelyettese felkérésére a tervezett Környezetvédelmi Lexikonhoz összeállította a vízrajzi címszójegyzéket (24 old.), s a Tankönyvkiadó felkérésére lektorálta GÖCSEI I.: Fejezetek a Föld felfedezésének történetéből c. könyvének kéziratát (230 old.).

5. BASSA L. saját kezdeményezésű munkája volt a környezetgazdálkodási konfliktustérkép (Kelet-Európa, 1:2 500 000) módszertanának és jelkulcsának kialakítása, a magyarországi területekre a térkép megszerkesztése.

6. RÉTVÁRI L. a Környezeti Rendszerfejlesztő és Tanácsadó Kft megbízása alapján A Paksi Atomerőmű környezeti hatásvizsgálata c. 400 old. terjedelmű anyagból egy 107 oldalas tömörítvényt készített.

7. SOMOGYI S. a KÖVIKOR felkérésére szakvéleményt írt a Kuncsorba—Kétpó között tervezett hulladéktároló környékének vízrajzi viszonyairól.

8. PÉCSI M. G. RICHTER trieri professzor közreműködésével egy a negyedidőszakkal, különösen a löszökkel foglalkozó kézikönyv kéziratának jelentős részét elkészítette.

9. HAHN GY. ez évben is elkészítette Magyarország ásványi nyersanyag mérlege keretében a nemfémes ásványi nyersanyagok 1989. január 1-jei állapotát tükröző kötetét.

10. MAROSI S. összeállította a Ki kicsoda kiadvány részére a Kiadótól meghatározott 140 főre korlátozott földrajzi-földtani címszójegyzéket.

11. GALAMBOS J., MAROSI S. és SOMOGYI S. részletes írásbeli véleményezést készített az új akadémiai törvény tervezetéről és az MTA új alapszabály tervezetéről.

B) Publikációs tevékenység

Az elmúlt esztendőben is az utóbbi években már megszokott nehéz körülmények között, anyagi kapacitás hiányában, de igen sikeres publikációs tevékenységet folytattunk. Az Akadémiai Kiadó 1989-ben is csak egy kötet teljes kiadására vállalkozott (a Földrajzi Tanulmányok sorozat 21. köteteként jelent meg RÉTVÁRI L.: A természeti erőforrások földrajzi értelmezése és értékelése c. munkája, MAROSI S. szerkesztésében (120 old.), de további két kötet és a Földrajzi Értesítő c. folyóiratunk megjelentetésében volt úgy partner, hogy a nyomást és a kötészetet, terjesztést vállalta, az ezt megelőző munkafázisokat (camera ready szintű) intézeti tagjaink végezték el. Szakképzett, idegen nyelven is szerkesztő-lektoráló-gépiró (szövegszerkesztő-szedő), a nyomdai technikához értő munkatársaink (GALAMBOS J., KERESZTESI Z., LÓCZY D., MIKLÓS F.-NÉ, LACKÓ M., PÁRKÁNYI L.-NÉ, SZABÓ J.-NÉ, SZABÓ K., TÁNCZOS S.-NÉ, TÁRKÁNYI L.-NÉ, TÓZSA I., VARGA GY.-NÉ) technikai, szerkesztési, leírási, valamint rajzoló-nyomdai munkálatai eredményeként 15 kiadványt sikerült megjelentetni (EVERS K., FÜLÖP J., NÉMETH J., POÓR I., TARPAY S.-NÉ, ill. SIMONFAI L.-NÉ és a Könyvtár-Dokumentációs Osztály színvonalas munkálkodása révén). Az Akadémiai Kiadó emblemmájával látott napvilágot a Studies in Geography in Hungary 24. (Theory and practice in British and Hungarian Geography; ed. P.A. COMPTON—M. PÉCSI, 351 old.) és 25. (Geomorphological and geocological essays; ed. M. PÉCSI, 156 old.) kötete. Előbbi az 1987-ben rendezett brit-magyar szeminárium anyagait tartalmazza (intézeti szerzők: KOVÁCS Z., LÓCZY D., PERGER É., PÉCSI M., TÓZSA I.), utóbbi pedig az 1989-ben Frankfurt/Main-ban rendezett II. Geomorfológiai és Geoökológiai Kongresszusra írt tanulmányokat tartalmazza (BALOGH J., BASSA L., GALAMBOS J., GERENCSÉR Z., HAHN GY., KERTÉSZ Á., LÓCZY D., MAROSI S., RINGER Á., SCHWEITZER F., TÓZSA I. intézeti és több külső munkatárs tollából).

Saját kiadásban készültek el és jelentek meg az alábbi intézeti kötetek:

Az Elmélet—Módszer—Gyakorlat c. sorozat (sorozatszerkesztő: RÉTVÁRI L.) 1 kötete látott napvilágot: 47. PÉCSI, M.—STARKEL, L. (ed.): Paleogeography of Carpathian regions, 191 old., amely az 1986-ban rendezett lengyel-magyar földrajzi szeminárium előadásait tartalmazza (intézeti szerzők: LOVÁSZ GY., LÓCZY D., MAROSI S., PÉCSI M., RINGER Á., SCHWEITZER F., SOMOGYI S., SZILÁRD J.)

VARGA GY.-NÉ szerkesztésében és szedést pótló munkájaként Intézetünk végezte nyomdai munkálatait és jelentette meg a Geographia Medica 1989. évi (19.) kötetét (236 old.) és további négy Supplementband-et (171, 152, 30 és 212 old. terjedelemben). A Könyvtár összeállításában és gondozásában jelent meg a Magyar földrajzi folyóirat-repertórium 14. (22 old.), a Földrajzi folyóirat-repertórium 28., 29. füzet (41, ill. 31 old.) (SIMONFAI L.-NÉ, TÁNCZOS S.-NÉ). A TEKI megjelentette a Természeti erőforrások válogatott referátum gyűjtemény 8. számát (szerk. RÉTVÁRI L.).

A KLTE tette közzé munkatársunk, a korábbi debreceni diák, KOCSIS K.: Vegyes etnikumú területek társadalmának népességföldrajzi kutatása Szlovákia és a Vajdaság példáján c. doktori értekezését (Studia Geographica Inst. Geogr. Univ. Debr. 147 old.).

Az MKKE Mikrogazdasági Kutatócsoport tette közzé NIKODÉMUS A.: A hazai szénpiac c. könyvét (54 old.).

A Környezetminősítő és Számítástechnikai Osztály „MŰHELY” c. tanulmány sorozatában ez évben is 12 füzetet tett közzé, továbbá a sorozat 10 külön számát szerkesztette meg és adta ki (DUNA sorozatként). Szerkesztették és sokszorosították még az alábbi kiadványokat: Spacecraft imagery analyses (116 old.), Selected environmental Studies (41 old.), Területhasznosítási módok változásának monitoringozása (66 old.), Special issue (25 old.) az ICA kongresszusra. Az osztály kiadványait GALAMBOS J., TÓZSA I., részben KOVÁCS Z. szerkesztette, de hatékonyan működött közre SZABÓ J.-NÉ, BARANYAI P.

A nagyszámú külföldi látogató, különösen a Nemzetközi Térképészeti Társulás (ICA) mintegy 100 résztvevőjének intézeti látogatása indokolta tette az intézeti angol nyelvű ismertető füzet felfrissítését, új kiadását: Geographical Research Institute, Hung. Acad. of Sciences 1951—1989 (összeáll. MAROSI S., fordította BASSA L., közreműk. BASSA L., GALAMBOS J., KERESZTESI Z., TÁRKÁNYI L.-NÉ, TÓZSA I.), 24 old.

Az 1989-ben megjelent könyvfejezetek és tanulmányok száma 120, egyéb közlemények száma kerekén 20. Közel 100 szakelődást tartottunk s több mint 40 szakvéleményt, számos lektori véleményt, bírálatot készítettünk. Kézírtas munkáink száma több mint 60. Publikációink nemzetközi és hazai visszhangja kedvező (publikációs adatokat l. még témacsoportonkénti bontásban a részbeszámolókat követően).

C) Káderfejlesztés, továbbképzés

1. Az elmúlt esztendőben is rendszeresek voltak az intézeti *szakmai szemináriumok*, amelyeken külföldi vendégeink és hazai előadók tapasztalatait előadásain kívül az ősz folyamán valamennyi tudományos osztály beszámolt fontosabb kutatási eredményeiről és a soron következő időszak koncepcionális kutatási feladatairól, egyúttal felkészülve egy remélhető innovációval jellemezhető földrajztudományi közeljövőre.

2. *Tudományos továbbképzés* érdekében kiemelkedő eredmények könyvelhetők el: ÁDÁM L. több mint három évtizeden át volt intézeti kollégánk, vezető munkatársunk, aki 1988-ban ugyan nyugállományba vonult, de azt követően is fáradhatatlanul munkálkodott az Intézet céljai megvalósításán, 1989-ben méltán nagy sikerrel védte meg akadémiai doktori értekezését, s nyerte el a tudományos fokozatot. Ugyancsak nagyon sikeres védeés alapján lett a földrajztudomány doktora BERÉNYI I. tud. osztályvezetőnk, s kapott ezt követően tud. tanácsadói besorolást. JUHÁSZ Á. munkatársunk szintén 100%-os eredménnyel védte meg kandidátusi értekezését, s ezt követően tud. főmunkatársi beosztást nyert. TÓZSA I. munkatársunk és HORVÁTH G. ösztöndíjasunk benyújtotta kandidátusi értekezését. Sört kerítettünk LÓCZY D. kandidátusi értekezésének munkahelyi vitájára. HAHN GY. akadémiai doktori értekezésének jelentős részét elkészítette, s dolgozik nagydoktori értekezésén GALAMBOS J., GEREI L., KERTÉSZ Á. és MÁRFÖLDI G. is. NIKODÉMUS A. és TÍNER T. jelentős előrehaladást ért el kandidátusi értekezése elkészítésében.

Vezető munkatársaink 1989-ben is sok feladatot vállaltak a tudományos minősítés különböző feladatainak megoldásában. Az aspiráns, ill. tudományos ösztöndíjas képzés keretében BERÉNYI I. a kandidátusi disszertációját az év folyamán sikeresen megvédett SZÖRENYINÉ KUKORELLI I.-nek, HAHN GY. HIR J.-nak és RINGER Á.-nak, PÉCSI M. BENYHE I.-nak, SOMOGYI S. pedig HORVÁTH G.-nek a munkáját irányította. Vizsga- és bíráló bizottságok munkájában BERÉNYI I., GEREI L., GÓCZÁN L., KERTÉSZ Á., MAROSI S., SCHWEITZER F. és SOMOGYI S. vett részt, oppenensi feladatot látott el SOMOGYI S. A TMB Földrajzi-Meteorológiai Szakbizottságában MAROSI S. elnökként, RÉTVÁRI L. tagként dolgozott.

3. A *szakmai továbbképzésben* az intézeti szakszemináriumokon, a Magyar Földrajzi Társaság és rokontudományi társulatok munkájában való aktív részvételén kívül szervezett továbbképzésekre is lehetőség adódott. SZALAI L. a Gödöllői Agrártud. Egyetem mezőgazdasági-környezetvédelmi szakmérnöki képzése keretében a II. évfolyamot végezte. LÓCZY D. és KERTÉSZ Á. az MTA kutató-menedzserképző tanfolyamán vett részt.

4. Egyéni nyelvtanulásokon kívül KOVÁCS Z. munkatársunk 1989-ben sikeres felsőfokú állami nyelvvizsgát tett angol nyelvből.

5. Több munkatársunk 1989-ben is szerepet vállalt a *felsőoktatásban*. GALAMBOS J. a BME és a Kertészeti Egyetem, KERTÉSZ Á. a JATE teljes kurzusú oktatójaként vállalt szerepet. LÓCZY D., MAROSI S. és SOMOGYI S. az ELTE Természetföldrajzi Tanszékén tartott speciális kollégiumokat s további 4-5 egyetemen és főiskolán is tartottak alkalmanként előadásokat. DÖVÉNYI Z. a JATE Gazdaságföldrajzi Tanszékén tartott speciális kollégiumot. MÁRFÖLDI G. és NIKODÉMUS A. a MKKE geo-szakközgazdász képzésben vett részt. Több munkatársunk vett részt pedagógus továbbképzésben, oktatási anyagok írásában, bírálatában is (GALAMBOS J., KERTÉSZ Á., MAROSI S., PÉCSI M., RÉTVÁRI L., SOMOGYI S.). GEREI L. agrár- és vízépítőmérnökök továbbképzésében működött közre.

KERTÉSZ Á. hosszabb ideje a JATE Természetföldrajzi Tanszékén végzett oktató tevékenysége elismeréseként c. egyetemi docensi, MAROSI S. az ELTE Természetföldrajzi Tanszékén évtizedeken át kifejtett oktató munkájáért c. egyetemi tanári címet kapott a művelődésügyi minisztertől.

6. Az elmúlt évben is kapcsolódtak Intézetünk tevékenységéhez *ösztöndíjas tanárok* (FEHÉR S.-NÉ, TÓTH G., DULL B.-NÉ, BOGNÁR Z., DUSEK L.), akiknek a munkáját KERTÉSZ Á., BERÉNYI I. és DÖVÉNYI Z. irányította.

7. Vezető munkatársaink az elmúlt esztendőben is több fontos *tisztséget* töltöttek be és aktívan dolgoztak több testületben (Magyar Földrajzi Társaság, Magyarhoni Földtani Társulat, Magyar Talajtani Társaság, MTA testületek, bizottságok, MÉM, TIT, több más tudományos társaság, szerkesztőbizottságok). Különösen sok ilyen feladatot oldott meg sikeresen PÉCSI M., BERÉNYI I., GALAMBOS J., GEREI L., HAHN GY., MAROSI S., MÁRFÖLDI G., RÉTVÁRI L., SCHWEITZER F., SOMOGYI S.

8. Itt említjük meg, hogy 1989-ben is részesült néhány munkatársunk megtisztelő *kitüntetésben*: PÉCSI M.-t a göttingeni egyetem díszdoktorává, MAROSI S.-t és SOMOGYI S.-t a Magyar Földrajzi Társaság tiszteleti tagjává választotta, LÓCZY D.-t pedig a Szocialista Földrajzért oklevéllel tüntette ki. BASSA L.-t az ICA Nemzeti Atlaszok Bizottsága levelező taggá választotta.

D) Az Intézet hazai kapcsolatai

Minden korábbi két- és többoldalú kapcsolatunk tovább erősödött az elmúlt év során is rokontudományi intézményekkel, testületekkel, tanszékkel, országos hatáskörű szervekkel, tanácsokkal, üzemekkel, gyakran szerződéses formában is (MTA, KFH, MÁFI, FTV, VITUKI, TCST, ÉVM, BM, IpM, MÉM, FTH, FÖMI, OT, OMFB, HM, MN TÁTI, KSH, KVM, Barlangtani Intézet, OMSZ, KV, RKK, TAKI, ÖBK, Geokémiai Kut. Lab., Agrárgazd. Kut. Int., Társ.tud. Int., OPI, TIT, METESZ, szarvasi ÖKI, Erdi Földrajzi Múzeum, debreceni Agrártud. Egy., Karcagi Kut. Int., tucatnyi tanszék). Kapcsolataink fejlődését szolgálták az itthon közösen rendezett nemzetközi találkozók, szemináriumok csakúgy, mint többoldalú hazai tanácskozások. Előbbiekről a következő (E) pontban szólnunk. Utóbbiak sorából kiemelkedik a Nemzetközi Térképészeti Társulás (ICA) konferenciája, amelyen több előadással szerepeltünk (PÉCSI M., MAROSI S., KERTÉSZ Á., KOVÁCS Z., TÓZSA I.), BASSA L. az Atlaszok szekciójában társelnöki feladatot is ellátott ill. részt vett a Nemzeti Atlaszok Bizottság munkájában. Az Intézetben két csoportban fogadtuk a Konferencia külföldi résztvevőit és kiállításon (BASSA L., KERESZTESI Z., MAROSI S., TÓZSA I.) kívül az érdeklődésükre számot tartó témáinkról is tájékoztattuk őket (PÉCSI M., BERÉNYI I., KOCSIS K., LÓCZY D., TÓZSA I.) s levetítettük a korábban készített (ONDVÁRI Á., MAROSI S.) multivíziós műsorunkat.

E) Nemzetközi kapcsolatok

1. Hazai nemzetközi rendezvények

1. A Nemzetközi Negyedkorkutató Társulás (INQUA) Löszbizottsága és Ösföldrajzi Atlaszok Bizottsága együttes munkakülést tartott Budapesten. Ennek során a nemzetközi összetételű szerkesztőbizottság: (A.A. VELICKO (SZU), PÉCSI M., KERESZTESI Z., B. FRENZEL (NSZK), I.I. SZPASSZKAJA (SZU) egyeztetve a készülő „Északi félteke ösföldrajzi atlasza” munkálatait, tudományos ülésen tárgyalta a még vitás, ösföldrajzi rekonstrukciók érintő, az utolsó 100 ezer év klímaváltozással és a rétegtani korreláció témakörével kapcsolatos kérdéseket.

2. Az Osztrák-Magyar Földrajzi Szemináriumot októberben tartották Budapesten „A határmenti területek fejlesztése; Bécs—Budapest összehasonlító vizsgálata” címmel. Az elhangzott előadások a telephelyválasztás (E. LICHTENBERGER, BERÉNYI I.), a budapesti agglomeráció fejlesztési lehetőségei (KÓSZEGFALVI GY.), a közepes nagyságú városok vizsgálata (M. SEGER, KÓSZEGFALVI GY.), a munkaerőpiac kutatása (SÁRFALVI B., B. STANGL, H. FASSMANN), a budapesti belváros szociális problémái (CSÉFALVAY Z., KOCSIS K.), a kereskedelem (KOVÁCS Z., G. HATZ) és a közlekedéskutatás (TINER T., H. WARMUTH) kérdéseit érintették. Az üléshez kapcsolódó dunakanyari hajóút során a résztvevők környezetvédelmi kérdéseket vitattak meg.

3. Szeptember elején került sor a szocialista országok földrajzi intézetei igazgatói és földrajzi társasági elnökeinek találkozására Balatonszabadiban, melyen Mongóliától Kubáig a földrajztudomány számos jeles képviselője cserélte ki tapasztalatait. Az ülésen az Osztrák Földrajzi Társaság képviselői is jelen voltak. Az ülés folyamán előadások hangzottak el a földrajztudomány jelenlegi helyzetéről, az adott ország földrajzi intézeteinek és földrajzi társaságainak munkájáról, posztereken mutatták be legújabb kutatási eredményeiket és felvázolták a jövőbeli feladatokat. Az üléshez Balaton-környéki tanulmányút kapcsolódott. (Részletesebben I. folyóiratunk . oldalán.)

4. A Nemzetközi Földrajzi Uniónak az augusztusi Kartográfiai Kongresszuson résztvevő vezetőségi tagjai részére PÉCSI M. igazgató és a Magyar Nemzeti Bizottság Intézetünkben fogadást adott, melyet KERTÉSZ Á. szervezett meg.

5. GALAMBOS J. szervezte májusban a Gabčíkovo—Nagyymaros Vízelépcsőrendszer ökológiai értékelésével foglalkozó MTA—SZITA értekezletet, amely a két akadémia közötti 3.4.2-es témájú együttműködés keretében valósult meg. Az ülésen előadások hangzottak el a várható környezeti hatásokról mindkét ország területén (GALAMBOS J., M. KOZOVÁ, M. LISICKÝ, L. MIKLÓS, J. OTJACHEL, K. ZELENSKÝ).

II. Részvétel külföldi nemzetközi rendezvényeken

1. A júliusban megrendezett Washingtoni Geológiai Kongresszuson Intézetünket PÉCSI M. és SÁG L. képviselte. Mindketten előadást tartottak a magyarországi kutatások legújabb eredményeiről. PÉCSI M. részt vett a Lőszbiztonság által szervezett - a kongresszushoz kapcsolódó - alaszakai és Mississipp menten tanulmányúton is.

2. A II. Nemzetközi Geomorfológiai és Geoökológiai Kongresszust szeptemberben rendezték meg Frankfurtban. Intézetünket PÉCSI M., MAROSI S., HAHN GY., JUHÁSZ Á., KERTÉSZ Á., KIS É., LÓCZY D., SCHWEITZER F. képviselték. A 9 fő- és több alszekcióban folyó előadások és poszterbemutatók a geomorfológia és geoökológia szinte egész területét felfedték. PÉCSI M. a második szekció elnöki teendőit is ellátta G. RICHTER trieri professzorral együtt. E szekcióban PÉCSI M., CSORBA P., KERTÉSZ Á. és MEZŐSI G. tartott előadást a magyar delegáció tagjai közül. Minden kiutazó munkatársunk mutatott be posztert saját kutatási területéről. Könyvkiállításunk a második legnagyobb volt a kongresszuson. Bemutattuk az új Magyar Nemzeti Atlaszt is. (Részletesebben l. folyóiratunk 256-258 oldalain.)

3. PÉCSI M. részt vett a Leopoldina Német Akadémia és az Osztrák Akadémia éves közgyűlésén, valamint a Bécsben megrendezett Kartográfiai Kongresszuson. Mindhárom tartott előadást középhegységbeli kutatási eredményeiről.

4. A Braunschweigban megrendezett Rohdenburg-szimposiumon LÓCZY D. és KIS É. mutatott be posztert az Alsó-Tiszavidék geomorfológiai viszonyairól.

5. BERÉNYI I. és MOLNÁR K. képviselték Intézetünket és a Földrajzi Társaságot az NDK Potsdamban megrendezett Nemzeti Kongresszusán.

6. LÓCZY D. és KERTÉSZ Á. tartott januárban előadást talajeróziós kísérleteik eredményeiről Coventryben az IGU munkabizottsági ülésén.

7. KIS É. képviselte Intézetünket májusban a kínai Lanzhouban megrendezett IGU COMTAG munkaiülésén. Posztert mutatott be Mindszent környéke geomorfológiai viszonyairól.

8. TÍNER T. vett részt Intézetünkben az IGU Változó Falusi Rendszerek Munkabizottságának Amszterdamban megrendezett szimpóziumán és tartott előadást Falusi információs rendszerek Magyarországon címmel.

III. Egyéb tanulmányutak

1. Akadémiai és államközi cserekeretben a következő kutatók jártak intézetünkben, vettek részt konzultációkon és terepbejárásokon:

Auszből B. BAUER (geomorfológia), H. FISCHER (geomorfológia), O. NESTROY (talajtan, talajerózió, geomorfológia); Csehszlovákiából E. QUITT (természetföldrajz), A. GÖTZ (agrárföldrajz, tematikus térképezés), M. KOSOVA (tájökológia), M. LISICKY (tájökológia), L. MIKLÓS (tájökológia), J. PRAVDA (térképészet), J. VASATKO (természetföldrajz, biogeográfia), K. ZELENSKY (térképészet); Jugoszláviából I. GAMS (geomorfológia); Lengyelországból E.M. GOLAB (térképészet), W. JANKOWSKI (térképészet), M. KOTARBA (geomorfológia), J. OSTROWSKI (térképészet), L. SÍTEK (térképészet); az NDK-ból G. HAASE (geomorfológia, tájökológia); Romániából M. SANON (geomorfológia); Svédországból LARS-KÖNIG KÖNIGSSON (biogeográfia); a Szovjetunióból A. GOLBERT (geomorfológia), A. KOTLJAKOV (tájökológia), A. MOTOK (paleontológia), A. SZNÜTKO (tájökológia).

Egy-egy alkalomra fogadtuk E. DALMASSO-t (Franciaország), P. ERGENZINGER-t (Ny-Berlin), O. NESTROY-t (Ausztria), G. RICHTER-t (NSZK), J. SCHMIDT-et (NSZK), CH. SCHLÜCHTER-t (Svájc), H.N. WILLGER-t (NSZK) és L. ZÖLLER-t (NSZK).

PÉCSI M. és SOMOGYI S. közreműködött az Osztrák Talajtani Társaság magyarországi kirándulása szakmai vezetésében.

BERÉNYI I. és DÖVÉNYI Z. részt vett az utrechti egyetemisták magyarországi tanulmányútja megszervezésében és vezetésében.

KIS É. megszervezte és vezette a Freie Universität Berlin 3. éves hallgatóinak őszi magyarországi tanulmányútját.

2. Intézetünkben a következő munkatársak utaztak egyezményes tanulmányútra:

Ausztriába PÉCSI M. (geomorfológia), BERÉNYI I., DÖVÉNYI Z. (gazdaságföldrajz), KERTÉSZ Á., LÓCZY D., SZALAI L. (természetföldrajz); Bulgáriába GALAMBOS J., CSORBA P. (tájökológia), GEREI L. (talajtan); Csehszlovákiába BERÉNYI I. (gazdaságföldrajz), DÖVÉNYI Z. (gazdaságföldrajz); GALAMBOS J. (tájökológia), JUHÁSZ Á. (geomorfológia), KOCSIS K. (népességföldrajz); Jugoszláviába KOCSIS K. (népességföldrajz); Kubába BENYHE I., TÓZSA I. (természetföldrajz); az NDK-ba BASSA L. (térképészet); Svájcba MAROSI S. (geomorfológia, tájökológia), HAHN GY. (geomorfológia).

Ösztöndíj keretében utazott az NSZK-ba BERÉNYI I. (gazdaságföldrajz) és Angliába KOVÁCS Z. (gazdaságföldrajz).

F) Funkcionális szervezeti egységek tevékenysége

1. A *Könyvtár—Dokumentációs Osztály* (SIMONFAI L.-NÉ oszt.vez., NAGY J.-NÉ, TÁNCZOS S.-NÉ, GYURICS J.-NÉ) az elmúlt évben is sokoldalú feladatkört látott el. Állománygyarapításra korlátozott volt a lehetőség, újabb intézeti beszerzési keret nem állt rendelkezésre, de a korábban megrendelt külföldi és a legszükségesebb magyar szakirodalom beszerzésére mód nyílt. Ilyen körülmények között különösen nagy segítséget jelentett az MTA Könyvtára által szerzett rendkívüli 100 000 Ft-os keret, amelynek fele került felhasználásra az év végén, a fennmaradt 50 000 Ft pedig az 1990. évi tőkés beszerzést biztosítja. Összegezve, állománygyarapításra mintegy 351 000 Ft-ot fordítottunk, ebből a könyv- és térképbeszerzés kb. 100 000 Ft, magyar és külföldi folyóiratokra pedig 251 000 Ft-ot költöttünk. Az előző évhez képest folyóiratot nem mondtunk le, de újat sem rendeltünk.

A feldolgozó munka folyamatos volt, menete a korábbi évek gyakorlatának megfelelő (SIMONFAI L.-NÉ, TÁNCZOS S.-NÉ).

A kölcsönzött dokumentumok száma 1133 volt. Sok esetben nyújtottunk tájékoztató jellegű segítséget tanulmányi versenyen részt vevő diákoknak, főiskolai és egyetemi hallgatóknak. Az Intézetbe látogató külföldi vendégek számára alkalmanként idegen nyelvű tájékoztatást adtunk az intézeti kiadványokról és a Könyvtárban folyó munkáról (SIMONFAI L.-NÉ, TÁNCZOS S.-NÉ, NAGY J.-NÉ). A könyvtárközi kölcsönzési forgalom 37 db volt.

Külföldi cserepartnereinknek a Földrajzi Értesítőn kívül a *Studies in Geography in Hungary* sorozat 24. és az *Elmélet—Módszer—Gyakorlat* c. sorozat 47. és 48. kötetét küldtük el. Az éves mérleg elkészítése alapján a kiküldött anyag értéke kb. 67 000 Ft, míg a beérkezett folyóiratok, könyvek, sorozatok értéke kb. 212 000 Ft. (A becslés a Hírlap-katalógus, valamint a HVG napi devizás árfolyamában közölt átszámolás alapján készült; TÁNCZOS S.-NÉ).

Dokumentációs munka keretében magyar, francia (SIMONFAI L.-NÉ), német és orosz nyelvű (NAGY J.-NÉ) folyóiratok dokumentálását a Könyvtárban oldottuk meg, az angol irodalom feldolgozását külső munkaerő (NEMERKÉNYI A.-NÉ) végezte. Az idegen nyelvű folyóirat-repertórium még az előző évek gyakorlatának megfelelően lyukkártyára került, de a magyar szakirodalom már számítógépen van (SIMONFAI L.-NÉ). Az adatbevitel lezárása után a szerkesztési és nyomtatási munka 1990. márciusában esedékes. Jelenleg ezen kívül még 5 adatbázis működik a gépen: 1. Földrajzi Értesítő 1976—1989 (SIMONFAI L.-NÉ); 2. Földrajzi Közlemények 1983—1989 (TÁNCZOS S.-NÉ); 3. Löss-bibliográfia 534 rekord (TÁNCZOS S.-NÉ); 4. Kandidátusi és doktori disszertációk 1953—1989 (TÁNCZOS S.-NÉ); 5. Intézeti munkatársak publikációi 1989 (SIMONFAI L.-NÉ). Az év során elkészült könyvtári kiadványokat összeállította SIMONFAI L.-NÉ, gépelt TÁNCZOS S.-NÉ (Magyar földrajzi folyóirat-repertórium 14. sz.; Földrajzi folyóirat-repertórium 28., 29. sz.; Gyarapodási jegyzék 72—75. sz.). A fenti kiadványokat korlátozott példányban magyar cserepartnereinknek küldtük el. NAGY J.-NÉ a szorosan vett folyóirat dokumentációs munkán kívül fordított leveleket, német nyelvű összefoglalókat készített és összeállította az 1988. évi geomorfológiai bibliográfiát a *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* számára. Egyéb dokumentációs feladatokon kívül számos fordítást végzett. A dokumentálásban-fordításban jelentős segítséget nyújtott a kutatómunkához BASSA L., KIS É. és REMÉNYI M.-NÉ.

Egyéb munkák sorából (SIMONFAI L.-NÉ és TÁNCZOS S.-NÉ): intézeti kiadványok engedélyeztetése, külföldi időszaki kiadványok reprintjeinek folyamatos ellenőrzése; köteleespéldány beszolgáltatás; könyvjúdlóság rovat összeállítása a Földrajzi Közlemények számára; intézeti kiadványokból kiállítások rendezése; intézeti kiadványok árusítása. Különösen nagy munka volt a raktár teljes átrendezése, folyóiratok felszállítása a padlásra (SIMONFAI L.-NÉ, HORVÁTH H.), GYURICS J.-NÉ 123 918 oldalt xeroxozott.

SIMONFAI L.-NÉ és TÁNCZOS S.-NÉ részt vett az Akadémiai Könyvtár Hálózati Osztálya által szervezett számítógépes továbbképző tanfolyamon. Ennek eredménye is, hogy az Információs Infrastruktúra Fejlesztési (IIF) Program keretében pályázaton nyert számítógépet a Könyvtár már folyamatosan üzemelteti. Az ISIS programhoz készítették egy kisegítő programot, amely lehetővé teszi a Könyvtárunk által kidolgozott adatbeviteli űrlapok automatikus használatát, az adatbázisok mentését, újratöltését és nyomtatását. Ezt a programot az MTA Könyvtára Hálózati Osztályának rendelkezésére bocsátottuk, terjesztésre átadtuk és már több intézeti könyvtárban gyakorlati kipróbálásra került. A program elsősorban bibliográfiák összeállítására alkalmas.

A Könyvtárban már 6 féle adatbázis működik a gépen. Könyvtáraink a társintézetekben dolgozó könyvtárosok részére számos bemutatót, konzultációt is tartotak (Matematikai Intézet, Pszichológiai Intézet, RKK, VITUKI, KOTT).

2. A *Kartográfiai Osztály* (KERESZTESI Z. oszt.vez., ENDRÉNYI E., EVERS K., FÜLÖP J., KERESZTESI Z.-NÉ, MOLNÁR M., NÉMETH J., POÓR I., TARPAY S.-NÉ) az MNA munkálatokon (I. 5. témacsoport) kívül jelentős feladatot vállalt az Északi-féltéke Paleogeográfiai Atlasza szerkesztési munkáiban (I. 7. fejezet/1. pont).

Sokirányú kartográfiai tevékenységük sorában elkészítették PÉCSI M. Eiszeitalter und Löss c. könyve ábráinak adaptálását és rajzolását. Sok feladatot jelentett további 12 intézeti kiadvány műszaki szerkesztése, a kiadványokhoz tisztázati rajzok készítése (EVERS K., KERESZTESI Z.-NÉ, MOLNÁR M., TARPAY S.-NÉ).

A kiadványokon felül különféle előre nem tervezett feladatokhoz kapcsolódó rajzok elkészítésére is sor került.

A fényképezési feladatok (POÓR I.) sorába tartozott a kiadványok ábráinak méretre fotózása, ívklövés szerinti fényképezése 40 x 50 sikkimre, összesen 327 db felvétel és kidolgozás; különböző színes és fekete-fehér reprodukciók és másolatok ill. sokszorosításra alkalmas negatív és pozitív film, sokszorosítási feladatok (NÉMETH J.—FÜLÖP J.) elvégzése, több mint 200 ív terjedelemben, átlagosan 300 példányban, ill. egy 35 íves munka 1000 példányban (az összes kinyomott ív több mint 100 000).

Az Osztály novembertől bekapcsolódott az intézeti számítógépes szövegszerkesztő rendszer megszervezésébe, a betanításba.

3. A Talaj- és Kőzetvizsgáló Laboratórium (oszt. vez.: GEREI L., munkatársak: BALOGHNÉ DI GLÉRIA M., HAVAS F.-NÉ, MAGOS M., REMÉNYI M.-NÉ) széles körű terepi felvételezést, mintavételezést, fizikai és kémiai anyagvizsgálatokat folytatott, önálló és más osztályokkal közös témákban sikeres kutatásokat végzett, három külső megbízásos témát befejezett és átadott a megrendelőknek s részt vett az Intézet nemzetközi kapcsolataiból adódó feladatainak megoldásában.

Alaptevékenységi kutatások keretében került sor löszszelvények fizikai, kémiai, ásványtani elemzésére, ezen belül azonos fosszilis talajok összehasonlító vizsgálatára, paleomágneses vizsgálatok céljából mintavételezésre (BALOGH J.-sal), valamint a Tokod környéki terra rossa medencekitöltés helyszíni és laboratóriumi vizsgálatára.

OTKA pályázati feladat teljesítéseként GEREI L. vezetésével végezték a helyben fellelhető agyagásvány-tartalmú javítóanyagok alkalmazhatóságának és ökológiai vonatkozásainak multidiszciplináris kutatását.

Kmb-munkaként a dunántúli löszök összehasonlító vizsgálatát végezték és az alábbi témákat fejezték be: Kisméretű víztározó létesítése ökológiai körülményeinek és talajra való hatásának vizsgálata a Duna—Tisza közén az OMFB támogatásával, ill. a víztározó vízminőségére és a kitermelt anyag talajjavításra való alkalmasságára vonatkozó elemzések a helyi mezőgazdasági üzemek támogatásával, továbbá a laza homoktalajok javítása tavi üledékek felhasználásával. A fontosabb eredményeket GEREI L. az alábbiakban foglalta össze:

1. A különböző löszszelvényekben lévő, azonos genetikájú fosszilis talajok ásványi összetételének összehasonlítása során a teljes ásványi összetétel vizsgálatok megállapítható volt néhány talaj esetében (MF, BD₂ és MB) az üledékek ásványi összetételének hasonlósága. Ez feltehetően az ülepedés idejének egyezését is jelenti. A BD₁ és BA talajoknál az üledékek ásványi összetételének hasonlósága nem állapítható meg. Ez azonban nem feltétlenül jelenti az ülepedés idejének különbözőségét, ugyanis az üledékek ásványi összetételét helyi körülmények, így a folyók öntésanyagának bekeveredése is befolyásolhatja.

A két mikronnál kisebb frakciók ásványi összetételének vizsgálatok az egyes fosszilis talajok agyagásvány mennyiségei hasonlóságot mutatnak. Ez viszont arra utal, hogy valamennyi löszszelvény azonos fosszilis talajában azonos, vagy hasonló talajképződési folyamatok játszódtak le.

2. Az algininek, mint nitrogénforrások víznyerő helyek közelében végzett tanulmányozása során megállapítható volt: a) az alginitből igen kis mennyiségű nitrít megy oldatba, ami adszorpciója miatt a környezetet nem veszélyeztet; b) az alginitből kiszabaduló nitrátok fokozatosan mennek oldatba és mozgásuk szezon-dinamikát mutat; c) a szezon-dinamikából az a következtetés vonható le, hogy az alginit, mint nitrátforrás, környezetkímélő; d) az alginit - nitrogén tartalma mellett - adszorpciós tulajdonságaival is javítja a homoktalajokat.

3. A vizsgált kisméretű víztározó vize alkalmasnak bizonyult a környező talajok öntözésére, megfelelő a halastó és szárnyastenyésztés (vadkacsa) követelményeinek, továbbá a víztározó létesítésekor kitermelt tőzeges anyag felhasználható a környező homoktalajok javítására.

A kutatás adatainak egy része lehetővé teszi az általánosítást és így hozzájárul határértékek meghatározásához, ill. továbbfejlesztéséhez.

A Talaj- és Kőzetvizsgáló Laboratórium 1989-ben 609 mintán 1980 vizsgálatot végzett el. GEREI L. egy társszerzős tanulmányt publikált, két tanulmánya vár megjelenésre, három tudományos előadást tartott és 3 szerződéses munkát fejezett be sikeresen.

G) Igazgatás, ügyvitel

Az Intézet vezetősége, az Igazgatóság (PÉCSI M., MAROSI S., GALAMBOŠ J.), a Tudományos Titkárság (BÜKI B., JÓZSA K.-NÉ, FARKAS R.-NÉ, TÁRKÁNYI L.-NÉ, VARGA GY.-NÉ, VÉNYIGE L.-NÉ), továbbá a Gazdasági Osztály és Gondnokság (DÁNIEL M. gazdasági vezető, GLEMBÁ I.-NÉ, KAPLONYI P., NEMES J.-NÉ, SCHRÖDL GY.-NÉ, STIPICH B.-NÉ) 1989-ben is sikerrel igyekezett az Intézet szellemi és anyagi kapacitását fokozni, célszerűen koncentrálni, kamatoztatni. Különösen nagy figyelmet fordítottunk a korszerű módszerek, eszközök alkalmazására, fejlesztésre (számítástechnikai, szövegszerkesztési apparátus biztosítása, munkatársak betanítása, alkalmazás az adattárolásban, Könyvtárban, ügyvitelben stb.).

Beszámoló az IGU 1988. évi ausztráliai kongresszusáról

A Nemzetközi Földrajzi Unió XXVI. kongresszusát 1988. aug. 21—26. közt Ausztráliában, Sydney egyetemén rendezték meg, amelyen magyar részről ENYEDI GY., az MTA RKK főigazgatója, az IGU alelnöke, ZÁMBÓ L., az ELTE docense és jómagam vettünk részt.

A kongresszushoz, amint az ilyen rendezvényeknél általában szokás, elő- és utókonferenciák, kirándulások, tanulmányutak csatlakoztak. Ezek közül legfontosabbak az IGU Bizottságoknak (Commissions), a Munkacsoportoknak (Working Groups) és a Kutatócsoportoknak (Study Groups) a konferencia előtt megrendezett ülésesszakai. Beszámolóm utolsó részében ezekre részletesebben is visszatérek.

A konferencia ünnepélyes megnyitóját aug. 21-én, a Sydney-i operaházban tartották. A tudományos program másnap reggel kezdődött. A szokásoknak megfelelően, egymással párhuzamosan több szekcióban folyt a munka. Mivel a Nemzeti Bizottság titkáráként országunkat képviseltem, nekem a közgyűlés munkájában kellett résztvennem. A fennmaradó időt a geomorfológiai és a földrajzi információs rendszerekkel foglalkozó szekciók előadói-üléseinek szenteltem.

A geomorfológiai szekció előadásainak túlnyomó része az arid, szemi-arid területekkel, továbbá a trópusokkal foglalkozott, a hagyományos geomorfológiai szemlélet háttérbe szorult. Jellemző volt rájuk a terepi és laboratóriumi mérésekre támaszkodó, azokat értékelő tárgyalásmód is.

A földrajzi információs rendszerek szekciójában én is előadást tartottam: „Mikroszámítógépes földrajzi információs rendszer a regionális tervezés szolgálatában” címmel. Az előadások heterogén színvonalúak voltak, bár néhány elméleti, ill. általános fejtegetés mellett a konkrét gyakorlati alkalmazások bemutatása dominált. Előadásomat érdeklődéssel fogadták, vele kapcsolatban több kérdés is elhangzott.

Ki szeretném emelni, hogy a konferencia plenáris ülésein a földrajz jövőjét meghatározó, a jövőbeli tudományos kutatás irányvonalát kijelölő előadások hangzottak el. Az előadók hangsúlyozták a földrajznak mint globális tudománynak a jelentőségét és a jövő egyik fő kutatási feladatának a globális méretű változások kutatását (global change), a bioszféra és a geoszféra közötti kölcsönhatások vizsgálatát tekintik.

A konferenciához kiállítások is kapcsolódtak. Legérdekesebb a nemzetközi térképiállás és geotudományi szövegismertető volt. A könyvkiállításon és vásáron bemutattam intézetünk kiadványait, néhány poszteren pedig az intézetben folyó tudományos tevékenységre igyekeztem a figyelmet felhívni.

Fontos, a nemzetközi és a hazai földrajztudományt is érintő határozatokhoz a közgyűlés, mint az Unió legfőbb szerve. E döntések előkészítésében a Magyar Nemzeti Bizottság is részt vett. 1988-ban az IGU főtitkárának felkérésére bizottságunk kibővített ülés keretében fogalmazta meg azokat a javaslatokat, amelyek az IGU további munkájára, a bizottságok és munkacsoportok jövőbeni sorsára, a földrajz jövőjére és személyi kérdésekre terjedtek ki.

Javasoltuk, hogy csökkentésük a bizottságok, munkacsoportok számát és hogy azok a legfontosabb tudományos témákra koncentráljanak. E javaslatunkat lényegében elfogadták, mert a bizottságok száma 22-re csökkent és mindössze négy kutatócsoport maradt. A csökkentés természetesen az egykori munkacsoport vezetőit ültakozását váltotta ki. A közgyűlés - helyesen - mégis a csökkentés mellett foglalt állást. Személyi javaslatunkat - egy kivételével - mind elfogadták.

A közgyűlés napirendjén egyebek között az elnöki, főtitkári és kincstárnoki beszámoló, az új végrehajtó bizottság megválasztása, a kommissziók elnökeinek megszavazása, az elmúlt időszak IGU konferenciáinak értékelése, a jövőben rendezendő konferenciák helyszínének kijelölése és az alapszabály módosítása szerepeltek.

Az új elnök: R. FUCHS (USA), a főtitkár maradt L.A. KOSINSKI (Kanada), alelnökök: E. DALMASSO (Franciaország), ENYEDI GY. (Magyarország), M.-T. GUTIERREZ de MacGREGOR (Mexikó), V.M. KOTLJAKOV (Szovjetunió), P. SCOTT (Ausztrália), M. SHAFI (India), H.T. VERSTAPPEN (Hollandia), WU CHUANJUN (Kína). Közülük E. DALMASSO professzort éppen a mi Nemzeti Bizottságunk javaslatára és az én felszólalásom alapján választották meg a Végrehajtó Bizottság által javasolt B. MESSERLI (Svájc) helyett.

A következő IGU kongresszust az USA-ban rendezik. Mivel az IGU új elnöke ismeri hazánkat, valamint az a tény, hogy ENYEDI GY. az egyik alelnök, ez azzal a reménnyel kecsegtet, hogy Magyarország szerepe az elkövetkezendő négy évben tovább növekedhet. Azt gondolom, hogy a hazai földrajztudomány elismertetését nem csak az IGU rendezvényein való részvétellel, hanem további hazai tudományos találkozók rendezésével segíthetjük elő. (Az International Cartographic Association/ICA, Nemzetközi Kartográfiai Szövetség/1989-ben Magyarországon rendezte meg kongresszusát. Nagyon jó alkalom kínálkozott tehát, hogy társtudományunk kongresszusán a földrajztudomány eredményeire is ráirányítsuk a résztvevők figyelmét.)

A kongresszus előtt tartották meg az IGU bizottságainak és munkacsoportjainak üléseit. Jómagam a COMTAG (Commission on Measurement, Theory and Application in Geomorphology — Mérés, Elmélet és Alkalmazások a Geomorfológiában) munkabizottságban dolgozom 10 éve, ezért a COMTAG új-zélandi ülésén vettem részt.

Az ülésen mindössze tizenhárman vettünk részt. Vendéglátóink, P. WILLIAMS professzor és M.J. CROZIER nagyon érdekes programot állítottak össze. Mind a tizenhárman megérkezettünk az Aucklandi Egyetemem tartott megnyitó fogadásra, amely az első nap estéjén volt.

A tudományos program másnap reggel kezdődött, az Aucklandi Egyetem Természetföldrajzi tanszékén, ahol vendégelőadóink bemutató előadásokat tartottak a szigetország geológiai és geomorfológiai viszonyairól. Az előadásokat követő vita után mikrobuszokra szálltunk és Waitomo karsztos területe felé vettük utunkat. A karsztion néhány éve folyóhordalék mérések folynak. A kutatók a vízgyűjtő egészére, valamint az előforduló kőzetfélésekre egyenként is megbecsülték az évi lepusztulás mértékét. Az oldódásos erózióra vonatkozóan is folynak mérések, karsztos területről lévén szó. A mérési eredmények bemutatása után meglátogattuk a Waitomo barlangrendszerét.

A tudományos ülésszakot másnap reggel a Waitomo barlang múzeumában tartottuk. 8 előadást hallottunk különböző témákról, így eróziós mérésekről, vízkémiai mérésekről, hegységi geomorfológiáról, a tektonikus mozgások és a klímaváltozások befolyásáról, karsztos folyamatokról, törmelékfolyásról, a lejtők morfológiájáról és lejtős tömegmozgásokról. E meglehetősen heterogén összetételű előadásokból összeállított kötet címét nagyon ügyesen fogalmazták meg a leendő szerkesztők: „Különböző nagyságrendű eróziós rendszerek” lesz a címe.

A délelőtti és az esti ülésszak között terepre mentünk és megnéztük a karsztot befedő ignimbrit takarót. Már az első terepbejárás alkalmával világossá vált, hogy az E-i szigeten a földcsuszamlások jelentik a legnagyobb problémát.

Új-Zéland a vulkáni jelenségek és formák fantasztikus tárházát kínálja. Mi ezek közül a túra következő napján a „*Waitapu geothermal area*” természeti múzeumát látogattuk meg Rotorua közelében. Itt egybeként iszapvulkánokat, fanasztikus teraszképződményeket, krátereket láttunk. Az egész nap a vulkanizmus jegyében telt el. Waitapu térségéből a Taupo-tó környéki vulkanizmussal ismerkedtünk. Itt a tó egykori szintjeit és az ignimbrit sorozatot néztük meg. Gyönyörű réteg-vulkánokat láttunk.

A Tongariro-folyó völgyét 1800 évvel ezelőtt ignimbrit töltötte ki. Azóta a folyó még mélyebbre vágta be völgyét. A folyóval kapcsolatos geomorfológiai kvantitatív vizsgálatok hordalékmérésekre és lepusztulási ráták számítására terjedtek ki.

A híres Mount Egmont lejtőjén töltöttünk egy délutánt és egy délelőtti, reménykedve, hogy talán láttatni engedi magát. Sajnos, az új-zélandi tél felhős és csapadékos, így 100 m-nél messzebbre nem láttunk.

Az egész tanulmányút legnagyobb élményét az jelentette, amikor Makahu község felé haladva egyszer csak egy lesuvadt földtömeg blokkolta le az utat. Így vissza kellett forduljunk, sőt programunkat is rövidítenünk kellett. Mégis úgy gondolom, mindenkinek többet adott ez a recens geomorfológiai jelentőségét bizonyító jelenség, mint amit bármilyen elmaradt program adhatott volna.

Útban Wellington felé B. PILLANS bemutatta az abráziós teraszokkal kapcsolatos eredményeit, amelyek a folyóvízi eredetű felszabdálás mellett a felszín alatti vizek kiváltotta folyamatokra irányították figyelmünket.

Nagyon érdekes és a jövőbeli hazai kutatások szempontjából is igen figyelemre méltó az a munka, amit a „*talajvéddé szolgálat*” (*Soil Conservation Service*) munkatársai végeznek. A terepen bemutattak néhány problémát, valamint ismertették térképezési munkáikat. Kértem tőlük, hogy az utolsó nap tudományos programja helyett látogatást tessenek intéztetükben. Kérésünkre helyt adtak, így közelebbről is megismerhettem a munkájukat.

Fő tevékenységük az ún. „*land capability mapping*”. Ez a munka az ország egész területét felölelő térképezés, amelynek célja az egyes területegységek alkalmasságának megállapítása, minősítése. Azt vizsgálják tehát, hogy mely terület mire a legalkalmasabb. A területegységek elkülönítése távérzékeléssel és terepbejárás alapján történik. Lényegében a tájtani fációshez hasonló legkisebb, homogénnek tekinthető egységet próbálnak elkülöníteni. Az adattárolás és adatfeldolgozás mini számítógépeken és PC-n történik az ARC-INFO szoftver felhasználásával.

Az E-i sziget geomorfológiai problémáit bemutató programunk Wellingtonban ért véget. Rövid látogatást tettünk az egyetemen, meglátogattuk a földrajz tanszékét.

A kommisszióülésen határoztunk az elkövetkező 4 év terveiről. Az elnök személye maradt (SCHICK prof.), új titkárnk: R. BRYAN. Két fő kutatási irányt jelöltünk ki: talajerózió-kutatás, ill. recens klímaváltozások kutatása. Megtűzjelölést jelentett számomra, hogy beválasztottak a talajeróziót kutató csoport aktív tagjai közé.

Magyar kollégáim közül ZÁMBO L. a karszt munkacsoport terepbejárásán vett részt és hasonlóan gazdag program részese volt.

Mind a fő konferencia, mind pedig a kommisszióülések, a konferenciához kapcsolódó szakmai, ill. egyéb látinvalókat nyújtó kirándulások arról győzték meg bennünket, hogy ausztrál és új-zélandi kollégáink igen jól szervezett, gazdag szakmai programot állítottak össze, megismertettük velünk a sokak számára eddig csak könyvből ismert kontinens és a hozzá kapcsolódó szigetek földrajzát.

Végezetül ezúton is köszönetet szeretném kifejezni a Magyar Tudományos Akadémiának, valamint PÉCSI M. akadémikusnak, hogy páratlanul érdekes tanulmányutam anyagi feltételeit biztosították.

KERTÉSZ ÁDÁM

A KGST III.2. téma keretében együttműködés folyik optimális tájszerkezetek kialakításának ökológiai megalapozására. A korábbi gyakorlat hagyományait folytatva (legutóbb a Krím-félszigeten 1982-ben szervezett nyári iskolát) 1988 júniusában a koordináló CSTA Tájökológiai Intézete (České Budějovice központtal) szervezett tanfolyamot a Šumava-hegységben, melyre szép számban gyűlték össze résztvevők. A Szovjetunióból (Moszkva, Moldávia, Riga, Irkutsk) tizenegyen, az NDK-ból, ill. Lengyelországból ketten-ketten, Magyarországról pedig hatan (az MTA FKI-ből hárman, az ERTI-ből ketten, a KLTE-ről pedig egy kutató). A fogadó csehszlovák fél részéről hosszabb-rövidebb ideig mintegy harmincan vettek részt a nyári iskola munkájában.

Az elméleti-módszertani előadások keretében tekintélyes tudósgárda (G. HAASE, T. ALEKSZANDROVA, J. VEGYENYIN, A. CSERKASIN, GALAMBOS J. és mások) foglalta össze eddigi táj kutatási tapasztalatait, ill. helyi szakemberek ismertették a táj ökológiai iskolák csehszlovákiai megközelítéseit (J. POSPIŠIL, J. VANEK, M. MARTIS, M. GOTTLIEB, J. UNGERMAN, A. BUČEK, L. MIKLÓS). Számos előadás foglalkozott a nyári iskola idején közvetlenül tanulmányozott terület ágazati és komplex jellemzésével.

Csehszlovákia (128 ezer km², kb. 15 millió lakos) tíz elsőrendű közigazgatási egysége közül az egyik Dél-Csehország (Jihočeský kraj, 11 ezer km², 700 ezer lakos). Ennek egyik járása a prachaticai (Okrug Prachatic) 1378 km², 58 ezer lakos). Dél-Csehországban a századfordulóig szinte nem volt ipar, a szántóterület (rozsa, zab, len) nem éri el a 40%-ot, hagyományos ágazat az állattenyésztés (szarvasmarhatartás), a haltenyésztés és különösen a fakitermelés. A fejlődő gépipar mellett a feldolgozóipar a legfontosabb (élelmiszeripar, bútort- és papíripar). Híres az évi 750 ezer hektoliter termelésű Budvar sörgyár és a KOH-I-NOOR írószergyár. A megye E-i részén kezdtek meg a közelmúltban a 4000 Mwt teljesítményűre tervezett temelini atomerőmű építését.

A még ennél is kevésbé ipari jellegű prachaticai járás DNY-i részén (más közigazgatási egységekre is átterjedően) húzódik a variszkeszi hegyképződés során keletkezett, majd penepenizálódott geológiájú Šumava (Cseh-erdő). A harmadkortól kezdődően ismét kiemelkedett, erre az időre tehető a fő európai vízvázlat (a Duna, ill. az Elba vízgyűjtője) kialakulása. A terület középhegységi jellegű, csekély magasságkülönbségekkel (átlagosan 800-900 m-rel a tszf. és a legmagasabb csúcsok sem érik el a 1500 m-t).

A Šumava Tájvédelmi Körzet (Chránená krajinná oblast Šumava) 2530 km²-nyi területre terjed ki, ezen belül 1630 km²-t foglalnak el a szigorúan védett természeti értékek (vegyes erdők, az innen eredő folyók forrásvidékeinek tőzeglápjai, glaciális eredetű tavak, növényzeti reliktumok). A komplex hasznosítás megvalósítása céljából terv készül a Šumava Nemzeti Park kialakítására, szigorú funkcionális zónázással, amelyben a természetvédelmi szerep mellett az erdőgazdasági (a terület 58%-án) és rekreációs (egyidejűleg 100-150 ezer fő befogadásával számoló) tevékenység kapna hangsúlyt, utóbbi a téli sportokra, ill. a Vltava felduzzasztásával képződött tározón nyári vízisportra alapozott üdülés formájában. Gondokat jelent a mezőgazdasági területek (28% szántó, továbbá kaszálók, legelők, különösképpen a szennyező nagyüzemi állattartó telepek) optimális, környezetkímélő hasznosítása.

A hegyvidék gazdasági célú igénybevitelére a népességi helyzet erősen rányomja bélyegét. A háborút követően 2,5 millió németet telepítettek ki csehszlovák területekről, így pl. a Šumavában az eredetileg 30 ezres lakosság az egynegyedére esett vissza, a népsűrűség jelenleg 10 fő/km², a hagyományos kézműipar gyakorlatilag megszűnt. A kellemes környezet láthatóan nem elegendő vonzerő az ország más területein élők számára. A körzet másik vonása a hadsereg jelenléte, amely a Šumava területének 11%-át birtokolja.

A nyári iskola második felében a résztvevők munkacsoportokban tevékenykedve az alábbi négy téma valamelyikét dolgozták fel:

- a népesség—gazdaság—természet kölcsönkapcsolatának vizsgálata a prachaticai járás területén;
- a természetben bekövetkezett negatív változások elemzése Zdikov település térségében;
- a mezőgazdaság hatása a természeti környezetre Nový Dvůr település térségében;

- a gazdasági tevékenység és a természetvédelem egységes társadalmi, ökológiai és gazdasági megközelítése, valamint a tájtervezés és tájrendezés ökológiai elveinek érvényesítése a gyakorlatban.

A Šumava bemutatására több tanulmányi kirándulást szerveztek. Egy ökológiai séta során a nemzeti delegációk azonos útvonalon vették körül, s a versenyt - elsősorban az ERTI-s kollégáink szakmai hozzáértése jóvoltából - a magyarok nyerték.

A nyári iskola végeztével a magyar delegáció a következő értékelést adta a KGST III.2. téma keretében a Šumavában rendezett nyári iskoláról:

1. A nyári iskola rendkívül hasznosnak bizonyult:

- a) a résztvevők sokoldalúsága lehetőséget nyújtott az interdiszciplináris megközelítésre;
- b) az iskola - nemzetközi jellegénél fogva - tükrözte a nemzeti sajátosságokból adódó megközelítéseket.

2. A modellterület megválasztása szerencsés volt. A III.2. téma (Tájtervezés és -fejlesztés ökológiai alapjai) célkitűzéseinek megfelelően a szervezők olyan vidéket választottak, amelyen az ökoszisztémák a természeteshez közel állnak és az antropogén hatások mérsékeltek, így reális alapok kínálkoznak olyan fejlesztési stratégia kidolgozására és megvalósítására, amellyel lehetővé válik az itt fellelhető értékek megőrzése.

3. A nyári iskola tevékenységeinek (elméleti-módszertani beszámolók, a Šumava, valamint a tágabb környezet, Dél-Csehország megismertetése irányuló előadások, terepbejárások, tematikus feldolgozás - tájérté-

kelés, analízis és prognózis - munkacsoportokban, ideértve a kulturális programokat és a szabadidő eltöltését) arányai megfeleltek a célkitűzéseknek. Ugyanakkor a Šumavát bemutató előadásokban hiányoltuk a gazdasági szerkezetre és mechanizmusra vonatkozó konkrét adatokat.

4. A munkacsoportok feladataiként feljárnított témakörök sokoldalúsága és felkészült konzultánsok segítő munkája minden résztvevő számára biztosította képzettségének hasznosítását és továbbfejlesztését a nyári iskola keretében. Az egyes elméleti-módszertani és gyakorlati megközelítések megismerése a személyes kontaktus (konzultációk, viták) révén hatékonyan érvényesült.

5. A zökenőmentes szervezés és a nemzetközi kollektíván belül kialakított konstruktív és baráti szellem egyaránt hozzájárult a nyári iskola eredményes munkájához.

BASSA LÁSZLÓ

Talajvédelmi szimpózium Coventry-ben

Az Egyesült Királyság geográfusait tömörítő szervezet (Institute of British Geographers) éves konferenciáját mindig más városban, más kutatóintézmény szervezésében rendezik. 1989-ben már másodszorra érte az a megütseltetés a Coventry Polytechnic főiskolát, hogy június 3-6. között otthon adhatott ennek a nagyszabású rendezvénynek, amelyre külföldi kutatókat is meghívtak. A konferencia témája ez alkalommal a környezetgazdálkodás volt, ennek jegyében került sor a különböző munkacsoportok ülésszakaira.

Az ülésszakok címei közül a legérdekesebbek a következők voltak: A változás motorja - az autópálya átszervezése; Kisebbségi csoportok szerkezete és dinamikája a népességben; A rekreáció nemek szerinti megközelítésben; A személyi adózás politikai földrajza Nagy-Britanniában; Kolonializmus és fejlődés korunkban; A vidék népe; A személtelhelyezés problémái; Patriarchátus, rasszizmus és nacionalizmus; valamint még számos más, érdekesítő tárgykörben is hallhattunk előadásokat.

Az IBG konferenciához kapcsolódó egyik szimpóziumot a Brit Geomorfológiai Kutatócsoport (BGRG) és a Talaj- és Vízvédelmi Világszövetség (WASWC) közösen rendezték, „Talajerózió mezőgazdasági területeken” címmel. M. HAIGH, a WASWC európai elnöke felkérte KERTÉSZ Á.-ot és LÓCZY D.-t, hogy a magyarországi talajvédelem helyzetét bemutató előadással vegyenek részt a szimpóziumon.

Az első ülésszak előadásai a talajvédelem szervezetével és a világ különböző országaiban alkalmazott eljárásaival foglalkoztak. M. HAIGH megnyitója után az előklő KERTÉSZ Á. az Ohioi Állami Egyetemről érkezett T.L. NAPIER-t szólította, számoljon be arról, hogyan válik az Egyesült Államokban a talajvédelem „szabadon választható” feladatból kötelességgé. A hatalmas kukoricaföldeket ezután a vetítővászonon szavanna legelők váltották fel, ugyanis a következő előadásban M.B. AMPHLETT, a wallingfordi Hidraulikai Kutatóintézet munkatársa a Malawiban folytatott állattenyésztés veszélyes következményeit taglalta.

LÓCZY D. (a KERTÉSZ Á.-mal és OLÁH I.-nal közösen írt előadásban) a szél és víz általi erózió Magyarországon tapasztalható veszélyeit, a talajvédelem jogi előírásait és gyakorlatát mutatta be, példaként külön kitérve a Komárom megyei helyzetre. A rövid ismertetés nagy sikert aratott, négyen tettek fel kérdést, ill. fűtek megjegyzést a hallottakhoz. A továbbiakban S. MORETTI (Firenzei Egyetem) egy toszkánai mintaterület talajfelszínének kérésedésével foglalkozott, M. DIOROVIC (Belgrádi Egyetem) a teraszozás talajvédő szerepét vizsgálta 17 éves megfigyeléssorozat tapasztalatai alapján, R.P.C. MORGAN professzor (Silsoe College) pedig áttekintette a talajpusztulás történetét Európában.

A második nap házigazdáinké volt a szó, brit geomorfológusok és pedológusok mutatták be - elsősorban dél-angliai példákön -, hogyan formálta át az erózió az angol táj képét a prehisztorikus és a történelmi időkben. J. BOARDMAN (Brighton Polytechnic) pedig a legutóbbi hat év eróziós katasztrófáinak krónikáját tárta elénk. Mintaterületén (Rottingdean község környéke) 1987-88 telén 240 m³/ha értéket ért el a talajpusztulás. Az angol kutatók ezután külföldön (Ausztráliában, Svédországban és Spanyolországban) folytatott eróziós méréseikről számoltak be.

A délutáni kirándulás a közeli Nuneaton melletti mesterséges tavakban mérhető üledék- és tápanyag felhalmozódás történetének rekonstruálásával és jelenlegi mértékének megbecslésével ismertetett meg bennünket. I. FOSTER és J. DEARING kutatásaikban a legkorszerűbb műszeres eljárásokat (pl. az üledékmozgás mágneses ill. izotópos nyomonkövetését) alkalmazzák. Az egyik tó erdei környezetben fekszik, a másik vízgyűjtőjét pedig - az ősi, ásott barázdák („ridge and furrow”) tanúsága szerint - a középkorban folyamatosan művelték. A „geográfikumot” munkájukban az üledék időben változó forrásterületeinek meghatározása jelenti.

A január 5-i első ülésszakon éppen a terepen látott vizsgálatokhoz kapcsolódó anyagszállítási kérdésekről volt szó. Ekkor vált lehetővé a résztvevők számára, hogy szakmai vezetéssel megismerkedjenek Coventry középkori kolostoraival, templomaival és lakóházaival (azokkal, amelyek a II. világháborús bombatámadás után is megmaradtak).

A délutáni ülésszak neves előadója G.R. FOSTER (Minnesotai Egyetem) volt, aki az erózió mérésével még W.H. WISHMEIER munkatársaként kezdett foglalkozni. Hangsúlyozta, hogy a jelenleg használt Egyetemes Talajvesztés-becslési Képlet semmiképpen sem alkalmas az árkos erózió által érintett felszínekre. Az egyéb okok miatt is szükséges módosítása folyamatban van. A talajlehorzódás folyamatainak modellezésével foglalkozott még Franciaországból V. AUZET, Izraelből J.B. LARONNE, Angliából T.M. HARRIS, Kanadából W.T. DICKINSON, Dániából B. KRONVANG, az Egyesült Államokból pedig A.N. SHARPLEY. A szóbeli tájékoztatás kiegészítésé-ként 20-nál több, szép kiállítású poszteren érdekes esettanulmányokat ismerhetünk meg.

Az utolsó előadásokban nemzetközi szaktekintélyek (A. IMESON, Amszterdam; J. DE PLOEY és J. POESEN, Leuven; A. RAPP, Lund) hívták fel a figyelmet a folyamatvizsgálatok gyakorlati fontosságára, különös tekintettel a fejlődő országok helyzetére.

A szimpóziumhoz kapcsolódó második kirándulás a Severn völgyébe vezetett, ahol M.A. FULLEN (Wolverhampton Polytechnic) kitűnő műszerekkel felszerelt mintaterületen ötéves program keretében tanulmányozza, hogy milyen mértékben gyorsítja az eróziót a nehéz talajművelő gépek használata lejtős felszíneken.

A szimpózium jó alkalmat nyújtott arra, hogy tájékozódjunk a Nagy-Britanniában - sőt, világszerte - folyó eróziós kutatások módszereiről, eredményeiről és gyakorlati hasznosítási lehetőségeiről. Az elhangzott előadásokat azóta már kötetbe gyűjtve is olvashatjuk. A több mint 600 oldalas könyv címe: Soil Erosion on Agricultural Land, és a John Wiley angol kiadó gondozásában jelent meg.

LÓCZY DÉNES

Tudományos tanácskozás Hollandiában a falusi térségek átalakulásáról

Az IGU „Változó Falusi Rendszerek Munkabizottsága” 1989 augusztus 21—25 között konferenciát rendezett Amszterdamban „A falusi területhasználat korlátai: eltérő perspektívák a területi fejlődésben” címmel. A számos intézet, egyetem, bank, társaság szervezésében és hathatós pénzügyi támogatásával életre hívott összejövetelen 14 ország 59 kutatóval képviseltette magát.

A legtöbb résztvevőt (25 főt) természetesen a házigazdák delegálták a szimpóziumra. Többségük a földrajztudomány hollandiai fellegrájának számító Utrechti Egyetemről érkezett. 7—7 geográfus utazott a tanácskozásra az USA-ból és Kanadából, négyen jöttek Nagy-Britanniából, három Finnországból, 2—2 szakembert küldött Svájc és Jugoszlávia. Magyarországról szintén ketten, ENYEDI GY. akadémikus, az MTA Regionális Kutatások Központjának főigazgatója és e beszámoló készítője voltak jelen. 1—1 fő érkezett Franciaországból, Japánból, Olaszországból, Spanyolországból, Svédországból, Izraelből, valamint Indiából, amely a Harmadik Világot képviselte. Európa K-i feléből - a már említett Jugoszlávián és hazánkon kívül - más ország nem tisztelte meg jelenlétével a konferenciát...

Az ülésszak, amelynek a város egyik nevezetessége, a Királyi Trópusi Intézet hatalmas épülettömbje adott otthont, rendkívül gazdag és jól megszervezett programmal fogadta a meghívottakat. A munka plenáris üléssel kezdődött, amelyen J.A. van GINKELnek, az Utrechti Egyetem rektorának megnyitója után M. TROUGHTON, a munkabizottság elnöke köszöntötte a résztvevőket és köszönetet mondott a szervezőknek a szívélyes fogadtatásért. Külön üdvözlötte a nemzetközi kutatógárdát B. van BLOKLAND, Utrecht tartomány kormányzója, majd sor került az első előadásra.

C. BRYANT a kanadai Waterlooi Egyetem professzora „Falusi közösség, dinamikus földhasznosítás és fenntartható fejlődőképesség” címmel vázolta vitára készített elképzeléseit a rurális térségek jövőjéről, a fejlődésük megalapozásához vezető utakról.

Az elméleti jellegű előadás a posztindusztriális társadalom továbbfejlődésének alapfeltételeként definiálta az információ-áramlási rendszerek és a szolgáltatások gyors terjedését és korszerűsödését. Hosszú távon mindez csak akkor hoz hasznot a társadalom számára, ha településszinten is összhangba kerül a természeti környezet megővésének biztosításával és a gazdasági fejlődést folyamatosan fenntartani (sustainable) képes helyi érdekekkel.

Az előadó szerint e folyamatban kell megvalósulnia az ún. településbázisú gazdasági fejlődésnek (community based economic development), amely egyrészt alapja, másrészt része a magasabb területi szintű politikának és stratégiának. A fejlődés célja pedig a társadalmi-gazdasági rendszer folyamatos evolúciójába való teljes integrálódás és e mechanizmus állandóan megújuló fenntartása. E mozgásba a falusi térségek főként funkciójuk és földhasználatuk állandó változtatásával, a heterogenitásukból fakadó adaptációs készségük megőrzésével kapcsolódhatnak be, befogadva a lassanként létfonosságúvá váló információkötő rendszereket. A korszerű információs rendszerek hálózatába való beépülés és az általuk nyújtott kapcsolatrendszerek ugrásszerű bővülése és egyre nemzetközibbé tétele jelenti azt a bázist, amelyen a jövő falufejlődése alapulhat.

BRYANT előadását parázs vita követte, hamar kialakult a „konferencia-hangulat” az előadóteremben. Különösen a kifejtett fejlődésmóddal gyakorlati kialakításának feltételeiről, nehézségeiről alakult ki élénk eszmecsere.

A tanácskozás ezt követően négy szekcióban folytatta munkáját (A szekció: Falusi népesség és fejlődés; B: Többcélú földhasznosítás; C: A falusi dinamika ökológiai következményei; D: Falusi információs rendszerek és fejlődés). A szervezők leleményességét dicséri, hogy a szekciók munkájukat egymáshoz képest időben eltolva végeztették, így bárkinek módjában állt az elhangzott mintegy 40 előadás többségét meghallgatni. (A legzűfoltabb napon is csak két szekció működött egyazon időben.)

A kiselőadások a rurális térségekben jelentkező problémák széles skáláját fogták át, az egyes országokat, kisebb régiókat érintő sajátosságokat viszont jól el lehetett különíteni aszerint, hogy a különböző térségek eltérő természeti adottságai történelmi fejlődési pályájuk milyen körülményeket eredményeztek.

A legizgalmasabbak azok a témák voltak, amelyek különféle helyi vagy regionális konfliktushelyzetek létrejöttéhez, ill. kiéleződéséhez vezető folyamatokat taglaltak. (Pl. H. KESSLER - Svájc - a mezőgazdaság és a turizmus alpi régiókban kialakult érdekellentétét elemezte, F. THISSEN - Hollandia - pedig a falusi térségek lakosságának előregedéséből fakadó gondokról beszélt.)

Elénk érdeklődés kísérte a környezetbarát mezőgazdasági termelés elterjesztésével kapcsolatos tennivalók és gondok bemutatását (a kanadai W. van WUUREN és a walesi H. WILLIAMS előadásai), ahol a gazdasági kényszerítőerők és a környezetvédelmi érdekek ütköztetéséből származó konfliktusok feloldása sok nehézséggel jár, sőt, gyakran szinte lehetetlennek tűnik.

Markáns irányvonalhoz tartozott a B szekció legtöbb előadása, amelyek a falusi térségek - gazdasági biztonságát is biztosító - „több lábón állása” mellett szálltak síkra (J.D. MARKUSSE - Hollandia, J.T. PIERCE - Kanada, G. JONES - Skócia). A még mindig alapot jelentő mezőgazdaság mellett széleskörűen elterjedt a fejlett országok falusi térségeiben a korszerű ipari tevékenység (elektronika, számítástechnika), rohamléptekkel fejlődnek és egyre sokoldalúbbá válnak a különféle szolgáltatások, és az információ-továbbítási technikák robbanásszerű térhódításával, műszaki lehetőségeinek bővülésével az ún. quaterner funkciók (tudomány, oktatás, kultúra) vidéken is megvetik a lábukat.

Ez utóbbi funkciók előfeltétele a különféle falusi információs rendszerek megjelenése, nemzeti, majd nemzetközi hálózattá váló szerveződése. A témával részletesebben foglalkozó D szekció résztvevői fejtették ki ezzel kapcsolatos véleményüket, kicserélve egymás kutatási tapasztalatait.

Az információs rendszer kérdéskörét általában két oldalról közelítették meg az előadók. Egyrészt számítástechnikai metodikai szemszögből (a hazaihoz hasonló módszerek alapján kompjuteres FIR adatbázis összeállítása a területi tervezés megalapozása céljából), másrészt egy adott térségben fellelhető komplex (politikai, gazdasági, műszaki, oktatási, kulturális stb.) feltételrendszer alapján, amelynek „milyensége” és színvonala meghatározó módon hat az információs rendszer kiépítésének az esélyeire.

A D szekcióban hangzott el „Falusi információs rendszerek Magyarországon” c. előadásom, amely a magyar vidéki távközlési infrastruktúra relatív elmaradottságára hívta fel a figyelmet, vázlatyszerű áttekintést adva a modern telemaikai szolgáltatások (telefax, műholdas műsorszórás, teletex) térbeli elterjedésének magyarországi jellemzőiről. A téma iránti érdeklődést nem csak a résztvevők magas száma bizonyította, hanem az is, hogy kevésnek bizonyult az a 30 db előadáskópia, amit magammal vittem Amszterdamba.

A földrajzosok körében határozottan növekvő figyelem tapasztalható mindaz iránt, ami kis országunkban történik az utóbbi időben s igyekeznék minél több Magyarországra vonatkozó információhoz jutni a legkülönbözőbb témakörökben. Úgy vélem, ezt a földrajzos berkekben is elért nemzetközi népszerűséget nem volna szabad kihasználatlanul hagyni, hiszen ugyancsak van még tennivalónk a magyar földrajztudomány eredményeinek széles körű publikálását illetően...

A konferencia utolsó előtti napján még egy plenáris ülésre került sor. Ezen G.S. KULKARNI (Indianai Egyetem, USA) „Egy integrált fejlődésemélet felé” címmel tartott előadást, amelyben a fejlődés-fogalom holisztikus megközelítésének szükségességét hangsúlyozta a ma általánosan elfogadott, egyoldalúan műszaki-gazdasági jellegű haladást szorgalmazókkal szemben. A többoldalú fejlődési folyamatot csak az interdiszciplinaritás keretében lehet megközelíteni és minősíteni, egyébként hamis következtetésekre jutunk és nem értjük meg azoknak a nemkívánatos jelenségeknek az eredetét, amelyeket a fejlődő országok egyre nagyobb hányadában tapasztalunk. Különösen az ökológiai, környezeti, a szociológiai és a kulturális fejlődés térbeli leképződéseinek kutatására, fontosságának hangsúlyozására lesz szükség ahhoz, hogy a társadalmakban lejátszódó folyamatokat ismét a harmonikus fejlődés irányába sikerüljön terelni. (A növekedés „policentrikus” koncepciója.)

Az előadást követő vita után már a jövőről esett szó. M. TROUGHTON munkabizottsági elnök az 1990. évi pekingi konferencia körüli gondokról szólt, amelyek politikai eredetűek. A tanácskozás Kínában való megrendezhetőségét ugyanis sokan kétlik (főként az amerikai és a kanadai geográfusok), tekintettel az 1989. júniusi eseményeket követő véres megtorlásra és az általa kiváltott nemzetközi felháborodásra.

ENYEDI GY. mint a munkabizottság alapítója ezzel kapcsolatban kijelentette: a kínai földrajzosokat büntetnének azzal, ha bojkotálnák az 1990-es összejövetelt, amelynek szervezése - tudomása szerint - változatlan ütemben folyik és egyelőre semmi jel nem mutat arra, hogy az ottani hatóságok politikai vagy adminisztratív akadályokat gördítenének egy nemzetközi szimpózium megrendezése elé. Míg a résztvevők többsége e kérdésben várakozó állásponton maradt, abban egyetértés mutatkozott, hogy 1991-ben Svédország (vagy esetleges visszalépése esetén Izrael) legyen a soron következő összejövetel színhelye.

A tanácskozást több szakmai kirándulás is színesítette. A második napon ellátogattunk az Amszterdamtól 15 km-re D-re fekvő Aalsmeerba, a világ legnagyobb virágárverésére. Itt tájékoztatást kaptunk, hogyan működik az a piaci mechanizmus, amely a holland virágtermesztők regionális szakosodására épülve az egész fejlett világot

ellátja friss virággal. A 100 ha-os komplexum szíve egy óriási virágcsarnok, ahol három teremben folyik a virágok adás-vétele a minták bemutatása alapján. A megvásárolt tételeket azonnal a vevő által megjelölt rendeltetési helyre szállítják kamionnal, vonaton vagy repülőgépen, legyen az a szomszédos Franciaország vagy akár Japán. A „központi virágpiac” évi forgalma lenyűgöző: másfél milliárd gulden, s a csarnokban ennyi idő alatt 3 milliárd szál virág és 300 millió cserépes növény cserél gazdát.

Másnap autóbusszal az IJssel-től legutóbb visszahódított polderbe, Flevolandba kirándultunk, amelyet két lépcsőben víztelenítettek. Az 54 000 ha-os Kelet-Flevoland kiszáritására 7 év kellett (1950--1957), Dél-Flevolandé (43 000 ha) viszont 9 évet vett igénybe. A Zuiderzee program keretében végzett munka eredményeként kapott terület több, mint felén ma mezőgazdasági tevékenység folyik, ötöde természetvédelmi terület és erdő, további részét az új települések, ill. a vonalas infrastruktúra elemei (utak, hidak, gátak) foglalják el.

A polder gazdasági hasznosítását, a települések kialakítását és betelepítését gondos és mindenre kiterjedő figyelemű tervezőmunka előzte meg. Ennek eredményeként születtek meg Flevoland városai. Közülük Lelystadot és Almere-t néztük meg, amelyekben több tízezres népesség letelepedését kívánta a kormány elérni. Jellemző azonban, hogy a polderen létrehozott mesterséges településekre nem sikerült annyi embert odacsábítani a túlnépesedett Randstad városövezetéből, mint amennyit a letelepítési koncepció elképzelt, ezért pl. Lelystadban ma is több ezer lakás áll üresen. Még a teljes komfort és a magasszintű szolgáltatási és infrastrukturális ellátottság sem képes pótolni a történelmileg kialakult városok egyedülálló atmoszféráját, az általuk nyújtott állandóan megújuló lehetőségeket a sokszínű közösségi- és társaskapcsolatokra.

További gond az ún. gazdasági bevándorlók több százezes tömege. Ők Hollandia egykori gyarmatairól (pl. Suriname, Indonézia) a jobb életkörülmények reményében indultak útnak az európai anyaország felé az 1970-es években. A messziről érkező feketék és ázsiaiak főként a nagyvárosokban zsúfolódtak össze (Amsterdamban, Rotterdamban, Haarlemben), holott a munkáskezeket elsősorban a polderterületeken újonnan létesített településekben lett volna szükség (és lenne szükség ma is).

A szakmai úton részletes ismertetést kaptunk az észak-holland kultúráj évszázados fejlődéséről, a gyarmatosításból származó tökefelhalmozásnak a térség földhasználatára gyakorolt hatásáról. Vendéglátóink filmen mutatták be a holland nép legfőbb feladatát: a tengerrel a termőföldszerzés érdekében vívott harcát, amelyet évszázadok óta folytat töretlen szorgalommal.

Ellátogattunk egy polderen gazdálkodó farmerhez, aki holland felfogás szerint „tradicionalis” módon - azaz műtrágya és növényvédőszerrel felhasználásával - foglalkozik növénytermesztéssel. Nem sokkal később megnéztünk egy „környezetbarát” ún. kísérleti biofarmot is, ahol a kemikáliák teljes mellőzésével törekkenek a természetközeli növelésre és a minőség javítására. A két farm eredményeinek összehasonlításából egyelőre a „tradicionalis” került ki győztesen (jövendelmesebb!), bár a biotermékeket egyre többen kedvelik és sokan a magasabb árat is hajlandók megfizetni, csak hogy táplálékuk vegyszermentes legyen. A biomódusok elterjedésének viszont máig komoly gátja a kis mennyiség, a nagy élőmunka-igény miatti magas ár, így a biozöltség és -gyümölcsforgalom aránya Hollandiában még nem jelentős.

Az egésznapos szakmai körút utolsó állomása Utrecht volt, ahol a városházán a megnyitóról már ismert B. van BLOKLAND kormányzó úr fogadást adott a konferencia résztvevőinek tiszteletére.

Sajátosan holland - és kiváló - ötlet volt a harmadik „terepbejárás” módja. Az Amsterdam D-i peremterületét alkotó Amstelland fejlesztésével kapcsolatos információkat ugyanis egy kb. 35 km-es, szakértői vezetéssel egybekötött kerékpártúrán szerezhettük be. Azt hiszem, nem kell bővebben ecsetelni, milyen nagy szerepe van a hollandok közlekedésében a kerékpárnak. Elég talán annyit megemlíteni, hogy minden lakosra több mint két bicikli jut és szinte minden országutat, helyi utat, utcát - gyakran mindkét oldalán - kerékpárutak öveznek. Hosszuk meghaladja az ország úthálózatának teljes hosszúságát. Rajtuk igen élénk a forgalom, s a kerékpáron haladónak általában elsőbbségük van a személygépkocsival közlekedőkkel szemben.

A bérelt biciklikon lelkesen karikázó mintegy 40 fős csapat szemügyre vehette Amstelland beépítési sajátosságait, végigkerekeshette erdőit, természetvédelmi területeit és rekreációs zónáit, miközben megismerkedhettünk a terület infrastrukturális fejlesztésének soron következő feladataival, a felszínátalakítás jellemző vonásaival. Még egy rövid beszélgetésre is alkalom nyílt: egy helyi farmer bizakodását és gondjait ismertük meg, akinek gazdaságát egyre jobban bekeríti a terjeszkedő nagyváros, másrészt viszont a bővülő fogyasztói piac kedvező lehetőséget kínál a farmon termelt tej értékesítésére.

A több órás pedálozás okozta izomlázát a városközpontba metróról visszatérő csapattagok még másnap is érezték. A néhány éve épült operaház éttermében búcsúköccintásra összegyűlt társaság körében a kerékpártúra osztatlan sikert aratott.

Elmondható, hogy a kiválóan megszervezett és gördülékenyen lebonyolított konferencia igen jól sikerült. Az elhangzott előadások magas színvonala és a házigazdák felkészültsége bizonyította, hogy a faluföldrajz további művelésére és alkotó szellemű továbbfejlesztésére nemzetközi méretekben is szükség van. A komisszió munkájában a magyar geográfusok részvétele továbbra is indokolt, és a jövőben is kívánatos, hogy aktívan legyünk jelen a faluföldrajzosok népesedő táborában. A szervezők a konferencia anyagát gyűjteményes kötetben fogják megjeleníteni.

TINER TIBOR

A 2. Nemzetközi Geomorfológiai Konferencia (Frankfurt am Main, 1989. szept. 3—9.)

A) Először 1985-ben, az angliai Manchesterben gyűlt össze a világ 51 országának több mint 600 geomorfológusa, hogy a tudományág művelői szorosabbra fűzzék kapcsolataikat. Egy nemzetközi szövetség gondolata is felmerült, de ott még csak az első lépéseket tették meg ennek irányába: munkabizottságot és tanácsadó testületet választottak, hogy a következő, 1989-es összefüggéssel intézze a kibontakozó szerveződések ügyeit.

Munkájuk sikerét jelzi, hogy a frankfurti konferenciára már 62 ország csaknem ezer kutatója jelentette be részvételi szándékát. A népes brit, amerikai, francia, olasz delegációkon, valamint a házigazda nyugatnémeteken kívül kuriózumként meg lehet említeni, hogy még Pápua Új-Guinéát is háromtagú küldöttség képviselte, amelyben D. YOK személyében pápua származású geomorfológus is helyet kapott. Mégha Afrika, Ázsia és Dél-Amerika egyes országaiból nem is érkeztek küldöttek, igazi világkonferencián vettünk részt.

A magyar geomorfológusok csoportja volt a legnépesebb a kelet- és kelet-közép-európai országok közül. A PÉCSI M. vezette intézeti delegáció tagjai HAHN GY., JUHÁSZ Á., KERTÉSZ Á., KIS É., LÓCZY D., MAROSI S. és SCHWEITZER F. voltak. A tudományegyetemek természetföldrajzosaival ezúttal sokkal nagyobb számban vettek részt, mint Manchesterben (az ELTE-t SZÉKELY A. és ZÁMBÓ L., a KLTE-t PINCZES Z. és CSORBA P., a JATE-t pedig JAKUCS L., KEVEINÉ BÁRÁNY I. és MEZŐSI G. képviselte, sőt, feleségével TARDY J., a Barlangtani Intézet igazgatója is jelen volt az ülészakon).

A tanácskozási szervező bizottsága D. BARSCH (Heidelbergi Egyetem) vezetésével, valamint a Johann Wolfgang Goethe Egyetem tanárai és hallgatói mint helyi szervezők, A. SEMMEL irányításával mindent megtettek, hogy kezdettől fogva otthon érezzük magunkat a konferencia színhelyein. Számtalan irányítói táblát helyeztek el, négyes stáb végezte a regisztrációt, a szervezők - elsősorban talán H. KARRASCH - mindenütt jelen voltak, mindenre figyeltek, mindenben segítettek.

A résztvevők összeismerkedését szolgálta az első összefüggéssel a Földrajzi Tanszéken, amelyet további ünnepélyes, ill. szerényebb fogadások követtek.

B) A végleges programot csaknem százoldalas füzetben kaptuk kézhez. A bejelentett 370 (!) előadást és kb. 200 poszttert a rendezők kilenc szekcióba sorolták be. Minden szekció munkájának vezetésére egy német és egy vagy több nemzetközi szaktekinélyt kértek fel. Velük konzultálva bontották le az egy-egy szekcióra jutó „előadás-és poszttertömeget” alszekciókra, majd másfél órás ülészakokra.

Az 1. szekció témája maga a konferencia címe („Geomorfológia és geoökológia”) volt. Három elnöke: H. LESER (Bázel), J. DE PLOEY (Leuven) és G. HAASE (Lipce). D. BARSCH szellemesen illusztrált nyitói előadásban tárta fel a két tudományág egymásrataláltságát, amelynek végkicsengése az volt, hogy a geomorfológia ugyan létezik geoökológia nélkül is, de az utóbbinak az előbbi nélkülözhetetlen társtudománya.

Minden szekcióhoz tartozott egy-egy felkérésre készített előadás is; az 1. szekció esetében ezt A.S. GOUDIE (Oxford) adott az emberi tevékenység és a földfelszín átalakulásának összekapcsolódásáról. Itt hangzottak el a talajerózió elméleti kérdéseivel, valamint konkrét megjelenésével kapcsolatos kutatási beszámolók. J. DE PLOEY - eróziós méréseinek tapasztalataira alapozva - olyan pontrendszert javasolt, amellyel a vízgőyjűk erodálhatósága minősíthető. A barázdás és árkos erózióval foglalkozó előadók három világrészről említettek példákat.

Egy másik alszekció ugyancsak fontos gyakorlati témával, a lejtős tömegmozgásokkal foglalkozott. Igen heterogén összeállítást hallhattunk az „Ökoszisztéma-kölcsönhatások” című ülészakon. Igazán geoökológiai jellegű volt F.J. SWANSON (Corvallis, Oregon) előadása arról, hogyan alakítja a domborzat és az erdő egymásra hatása a hangsúlyozására, amelyet a geomorfológia a földhasználat tervezésében játszik. Afrikai, indiai és francia előadók közül itt két magyar kutató is szerepelt: KERTÉSZ Á. a faktoranalízis alkalmazását mutatta be a mezőgazdasági szempontú környezetminősítésben, CSORBA P. pedig a tokaji Nagy-hegy példáján szemléltette a regionális ökológiai változások geomorfológiai vonatkozásait.

Az amerikai és svájci árvízkatasztrófák elemzései már átvettek a geomorfológiai veszélyforrások másik nagy csoportjához, a földcsuszamlásokhoz. Nagy érdeklődés kísérte a H. STRUNK (Regensburg) által bemutatott dendrokronológiai rekonstrukciót, amellyel az alpi törmelékfolyások történetét tárta fel. Végül néhány előadás témája a magashegységek geoökológiája volt.

Hazánkat az a megütszeltetés érte, hogy a 2., alkalmazott geomorfológiai szekció elnöki teendőivel - a trieri G. RICHTER mellett - PÉCSI M.-t bízták meg. Mint legelső előadó, a magyar környezeti geomorfológiai kutatásokról adott, számos diakképpel és posztterrel illusztrált körképet. Három ülészakot is szenteltek annak a fontos szerepnek a hangsúlyozására, amelyet a geomorfológia a földhasználat tervezésében játszik. Afrikai, indiai és francia előadók közül itt két magyar kutató is szerepelt: KERTÉSZ Á. a faktoranalízis alkalmazását mutatta be a mezőgazdasági szempontú környezetminősítésben, CSORBA P. pedig a tokaji Nagy-hegy példáján szemléltette a regionális ökológiai változások geomorfológiai vonatkozásait.

Néhány előadás a bányászat, majd a települések geomorfológiai, ill. általános környezeti hatásaival, problémáival foglalkozott, a világ különböző részeiből vett példákon keresztül mutatva be a változások főbb vonásait.

A 2. szekcióba kerültek a lejtők mozgási folyamatairól és káros hatásait elhárító eljárások alkalmazásáról szóló tudósítások is. Kiderült, hogy a lejtőmozgások fékmentartása egyaránt fontos feladat Toszkánában - ahogyan

erről P. VANNOCCI (Firenze) beszámolt - és Kenya mezőgazdasági területein (D.E. KAPULE, Nairobi), Észak-Ausztrália rekultivált meddőhányóin (J. EAST, Jabiru, Északi Terület) és Kína löszvidékén (A. BILLARD, Meudon, Franciaország).

Végül néhány előadás a geomorfológiai jellegű földrajzi információs rendszerek problémáit tárgyalta. Közöttük hangzott el MEZŐSI G. beszámolója a kukorica termesztésre való területi alkalmasság feltárására kidolgozott információs rendszerrel. A kibontakozott vitában a még hatékonyabb gyakorlati hasznosítás lehetőségei kerültek előtérbe.

A szekció poszterbemutatóján számos kollégánk állított ki látványos kutatási anyagokat. Az Intézet mérnök-geomorfológiai munkálatait PÉCSI M.—JUHÁSZ Á.—SCHWEITZER F. „Mérnökgeomorfológiai térképezés magyarországi reprezentatív területeken” és „Csuszamlások mérnökgeológiai és geomorfológiai tanulmányozása a dunai magaspartonk mentén” c. posztere képviselték. Érdekes, új kutatási témáról volt nemzetközi fórumon első híradás PÉCSI M.—BALOGH J.—SCHWEITZER F. „Az ófalui izotóptemető környezetének geomorfológiai vizsgálata” c. posztere. „A Dunántúli-középhegység reliefgenerációjának karsztos formáit” JUHÁSZ Á. mutatta be. LÓCZY D. térdérsorozata a Komárom megyei földértékelésről adott összefoglalót. TARDY J. témája „A természetvédelem Magyarországon” volt. A visontai külszíni fejtéssel kapcsolatos rekultiváció kérdéseiről HAHN GY.—BASSA L.—BALOGH J.—CSATÓ É. közösen készített posztere tájékoztatót.

Viszonylag kevés előadásból állt, de sok érdeklődőt vonzott a 3. szekció, amely a „*Geomorfológia elmélete, koncepciói és módszerei*” főcímet viselte. A két elnök F. AHNEKT (*Aachen*) és J.B. THORNES (*Bristol*) volt. A módszertani ülésszakot a termolumineszcenciás kormeghatározási módszer eredményeit értékelő előadások uralták.

A 4. szekció fogta össze a neotektonikáról és szerkezeti geomorfológiáról szóló előadásokat, poszttereket. Földünk orogén övezeteinek fejlődéstörténetét általában hagyományos geomorfológiai rekonstrukciós módszerekkel (elegyengetett felszínek, korrelatív üledékek, vulkáni események stb.) tárták elő. Többen a globális lemeztektonika rendszerébe illesztve magyarázták egy-egy nagyrégió kialakulását. A szerkezeti felszínalakítástanban a tektonikus eredetű lejtőmozgások Olaszországban (F. DRAMIS és M. SORRISO-VALVO előadásában), valamint Észak-Amerika szerkezeti és közelműködési eredetű formái (K.H. SCHMIDT, Nyugat-Berlin) voltak a legérdekesebb témák.

A vulkáni eredetű formákat bemutató ülésszakhoz kapcsolódott SZÉKELY A. posztere a kárpáti tűzhányó-koszori hegytípusairól. MAROSI S. a SZILÁRD J.-vel és SCHWEITZER F.-cel készített „A Balaton kialakulása” c. poszterrel szerepelt.

A würzburgi H. HAGEDORN és a lundi A. RAPP szervezte 5. szekció („*Klimatikus geomorfológia*”) olyan „kosárnak” bizonyult, amelybe egymástól gyökeresen különböző témájú előadások is beleférték. Közös jellemzőjük volt, hogy résztémákat öleltek fel, igen alapos vizsgálatokra támaszkodva. Ilyen volt pl. I. EVANS (Durham) elemzése a cirkuszvölgyekről vagy J.M. HARBOR és B. HALLET modellje a teknővölgyek kialakulásáról. A periglaciális ülésszakon a fagy osztályozó szerepéről és a fagyos tömegmozgásokról hallhattunk. Csak egyetlen ülésszakot szántak a mérsékelt övi folyamatoknak.

A száraz és a félszáraz területekkel foglalkozó előadások nem csupán számukkal, hanem színvonalukkal is kiemelkedtek. A legérdekesebbek közülük: E. PAULISSEN (Leuven): „A száharai Nílus árviizei 12 500 évvel ezelőtt”; J.L. BALLAIS (Tunisz): „Negyedidőszaki futóhomokbuckák Dél-Tunéziában”; D.M. BUSCHE (Würzburg): „Felszín alatti homokkő karsztosodásának geomorfológiai következményei Niger sivatagi területén”. A trópusi geomorfológiai ülésszak legtekintélyesebb résztvevője H.Th. VERSTAPPEN volt, aki indonéziai kutatásainak eredményeit foglalta össze.

A felszínalakító tényezők közül a folyóvíz munkája a 6. szekció tárgya volt. Programját J. HAGEDORN (Göttingen) és I. DOUGLAS (Manchester) állították össze. A legkorszerűbb kutatási módszereket amerikai specialisták (J.C. KNOX, Madison; W.L. GRAF, Tempe, Arizona), ill. munkatársaik (mint A.J. PARSONS, Keele, Anglia) mutatták be. Több előadás bizonyította, hogy a folyóvízi erózió és üledékképződés jelentősége a száraz területek egy részén is döntő (pl. M.A. SORIANO, Zaragoza is ezt hangsúlyozta). Tucatnyi felszólalás hangzott el a folyómedrek folyamatairól és formáiról, feltűtác pedig az ártéri alakzatokról. Nem jelentettek be előadást a meghirdetett „Vízhalózat-típusok” alszekcióban, de itt láthattuk a legérdekesebb posztet: A.B. DE VILLIERS (Potchefstroom, Dél-Afrika) a vízhalózat alakját is bizonyítékként használta fel egy ősi meteorbecsapódás kimutatására. A posztetek között Magyarországot KIS É. és LÓCZY D. összeállítása képviselte, akik a Tisza egy szakaszának szabályozás utáni folyómechanizmusát mutatták be az érdeklődőknek.

A 7. szekcióban a tengerpartok általános fejlődését, az árapálysíkságok, tölcseörtokolatok, turzások kialakulását és a kontinentális talapzat formáit vitatták meg.

A K.H. PFEFFER (Tübingen), J. NICOD (Aix-en-Provence) és M.M. SWEETING (Oxford) által vezetett karsztprogram (8. szekció) kiemelkedő főelőadója volt D.I. SMITH (Enfield, Anglia) és szerzőtársainak előadása az ausztrál mészkőhegységek lepusztulásának mikroeróziós méréséről. Az eszközzel közvetlenül mérhető a felszín alacsonyodása. A kanadai D.C. FORD (Hamilton, Ontario) az édesvízi mészkő képződmények korának meghatározásával és a képződésük környezetében bekövetkezett változások rekonstruálásával foglalkozott.

Az aggteleki karszt talajainak kémhatásából, humusz-, mikroelem- és karbonátartalmából levont fejlődéstörténeti következtetéseit a magyar előadásban KEVEINÉ BARÁNYI I. mutatta be.

A 9. szekció témája a földértékelés, geomorfológiai térképezés és a távérzékelés volt. Szervezésének feladatát a bochumi H. LIEDTKE és a londoni C. EMBLETON osztotta meg egymás között. A földértékelési alszekció három előadása a földrajzi információs rendszerek idevágó alkalmazását tárgyalta. H.Th. RIEZEBOS (Utrecht) megállá-

pította, hogy a GIS segítségével leküzdhetők azok az adatkezelési nehézségek, amelyek a földértékelés végrehajtását akadályozzák. Az űrfelvételek geomorfológiai interpretációja a kibontakozó megageomorfológiai irányzat nélkülözhetetlen módszere.

Az űrfelvételeknek az ártéri felszínformák geoökológiai osztályozására történő felhasználását mutatta be a Szigetköz példáján LÓCZY D. BALOGH J.-sal közösen készített poszttere.

C) Az űllésszakok sorozatát a szerdai *kirándulásnap* szakította meg. A résztvevők a következő lehetőségek közül választhattak: a Rheingau borvidék geomorfológiája (Rajna-teraszok), geoökológiája és földhasználat (vezette: F. FUCHS, Frankfurt); folyóvízi és erdő alatti felszínalakító folyamatok a Taunusban (G. NAGEL, Frankfurt); Frankfurt környékének geomorfológiája (A. SEMMEL, Frankfurt); a Vogelberg bazaltjának mállása, harmadidőszaki paleoszolok és mezőgazdasági potenciáljuk (N. STEIN, Frankfurt); periglaciális glaciis képződés a Rajna-vidék É-i részén és Hessenben (N. BECK, Koblenz); Heidelberg és a Neckar hordalékkúpja (R. MÁUSBA-CHER, Heidelberg); egy kis folyó jelenkori dinamikája Heidelberg környékén (G. SCHUKRAFT, Heidelberg); a lösz és a legrégebbi hominida-lelőhelyek kronológiája (L. ZÖLLER, Heidelberg). Szombaton P. FRANKENBERG és W. SCHWEINFURTH (Mannheim) a Középső-Hardtba, a Rajnai-árok Ny-i szegélyére, A. SEMMEL pedig a Felső-Rajnai-árokba vezették el az érdeklődőket. A konferencia utáni héten azok, akiknek idejéből és ellátmányából tellett még, az NDK-ba vagy Svájcba is eljuthattak 3–6 napos kirándulások keretében.

D) A konferencián az IGU három komissziója, ill. munkacsoportja is tartott *munkaülést*. A geomorfológiai veszélyforrásokkal és a permafrosttal foglalkozó megbeszéléseken magyar geomorfológusok is részt vettek.

Az MTA FKI a rendezők szíveségéből lehetőséget kapott publikációinak, valamint az éppen újonnan megjelent Magyarország Nemzeti Atlasza térképlapjainak bemutatására, népszerűsítésére. Az érdeklődés ezek iránt ugyanolyan élénk volt, mint amilyet „riválisaink”, a szomszédban kiállítók (CATENA Verlag, ill. John Wiley and Sons) tapasztalhattak.

Néhány, széles körű érdeklődésre számot tartó előadást este rendeztek. H. BREMER (Köln) a két német állam nagytájtait, A. SEMMEL pedig Frankfurt környékének geomorfológiáját mutatta be röviden. Szokásos humoros hangnemében nyilvánította ki D. BRUNSDEN (London), a nemzetközi geomorfológus-szervezet elnöke tudományágunk „tűzparancsolatát”. A zárónap utolsó aktusa a közgyűlés volt, amelyen a nemzeti küldöttek új vezetőséget választottak, valamint elhatározták, hogy a szervezet 1991-ben, Törökországban regionális konferenciát rendez, 1993-ban pedig Kanadában kerül sor a következő világkongresszusra (a központ a hamiltoni MacMaster Egyetem lesz). Többségi döntés értelmében a szerveződések szintjét emelik és az egyes országok tagsági díjat ajánlanak fel a szövetségnek. A megválasztott vezetőség megbízást kapott arra, hogy tegyen lépéseket a Tudományos Szervezetek Nemzetközi Tanácsához (ICSU) való csatlakozás érdekében.

E) A geomorfológiai konferencia előértekezlete volt a Braunschweig melletti Königslutter am Elmbein megrendezett *Heinrich Rohdenburg Emlékszimposium*. Az ötvenéves korában váratlanul elhunyt ROHDENBURG professzor az egzakt megközelítésű agroökológiai kutatások világszerte elismert szakembere volt. Emlékére a CATENA Kiadó - melyet felesége, Margot ROHDENBURG irányít -, a Braunschweigi Műszaki Egyetem Természetföldrajzi és Hidrológiai Tanszéke (H.-R. BORK vezetésével), valamint az IGU geomorfológiai mérésekkel foglalkozó bizottsága, a COMTAG (elnöke: A.P. SCHICK, Jeruzsálem) a megjelent közel száz kutatónak - zömében ROHDENBURG személyes ismerőseinek - az alkalomhoz méltó rendezvényt szerveztek. A kellemes környezetben lezajlott szimpózium témája a beszivárgás, a felületi lefolyás, az eróziós és a felhalmozódási folyamatok elméleti kérdései, valamint modellezésük és a tájfejlődésben játszott szerepük volt. A 25 előadáson kívül két kirándulás is a programhoz tartozott: az egyik a történelmi idők talajeroziójának rekonstruálását, a másik pedig eróziós és környezetszennyeződési méréseket mutatott be. A szimpóziumon magyar résztvevő KIS É. és LÓCZY D. vett részt.

A frankfurti találkozó után került sor a „*Digimaps*” c. *bizottsági ülésre* Würzburgban. A tematikus térképek digitalizálásával, földrajzi információs rendszerek felépítésével és alkalmazásával foglalkozó konferencián KERTÉSZ Á. képviselte a témakör iránt érdeklődő magyar természetföldrajzosok örvendetesen gyarapodó táborát, s a MÁRKUS B.-val és MEZŐSI G.-ral közösen végzett kutatásokról tartott előadást.

Még ebben a hosszabb beszámolóban is lehetetlen volt teljes képet nyújtani a frankfurti konferenciáról. Nem szóltam arról, hogy erre az alkalomra jelent meg a geomorfológia történetét országokonként összefoglaló kötet (amely magyar felszínalaktani kutatásokat bemutató fejezetet is tartalmaz), a világ geomorfológusainak címjegyzéke stb. Bizonyos, hogy a konferenciát tudományágunk fejlődésének fontos eseményeként emlegetik majd a jövő geomorfológusai.

LÓCZY DÉNES

Alfred von Känel

(1934—1987)

1987. október 14-én teljesen váratlanul elhunyt ALFRED von KÄNEL, a greifswaldi egyetem professzora, az NDK földrajztudományának kiemelkedő képviselője. Noha mindössze 53 évet élt, életműve és nem mindennapi egyénisége egyaránt méltó a megőrkítésre.

Ősei eredetileg Svájcban éltek, s a család csak a múlt század második felében települt át Kelet-Poroszországba. Az ok nagyon egyszerű: a junker nagybirtokokon abban az időben fellendülő tejjeldolgozáshoz szükség volt jól képzett szakemberekre, s ezek egy részét Svájcból tudták megszerezni. Így KÄNEL már Kelet-Poroszországban, Osterode közelében született. A második világháború végén gyerekként osztozott a térségből elmenekülő kényszerülők több millió német sorsában, s szülőföldjét elhagyva a mai NDK területén próbált új hazát keresni.

A földrajz iránti *affinitása és kiemelkedő képességei* hamar megmutakoztak. 1952-ben még anglisztikát kezdett tanulni a greifswaldi egyetemen, 1953–1958 között azonban már földrajzi tanulmányokat folytatott. Az egyetem fiatal oktatójaként már 1963-ban tudományos fokozatot szerzett Rostock megye kisvárosairól írt disszertációjával. Ekkor még nem volt 30 éves sem! Ebben a - sajnos, mindmáig kéziratban lévő - munkájában is jelen vannak azon erényei, amelyek később is jellemzőek maradtak tanulmányaira: az összefüggések korrekt feltárása, a folyamatok történetiségükben való bemutatása, a világos, élvezetes stílus.

KÄNEL nem tartozott azon geográfusok közé, akik még az egyetemen szemináriumi dolgozatként felvették egy témát, s utáni évtizedeken keresztül azt járták körül. Kiterjedt és szerteágazó munkásságából mindenképpen kiemelésre kívánkoznak az NDK É-i területével foglalkozó tanulmányai. Az egykori Mecklenburg és Elő-Pomeránia népesség- és településföldrajzi viszonyait tárgyaló munkáinak száma több tucatra rúg, s az ív az esettanulmánytól a térség egészét átfogó összegzésekig húzódik. Számos fontos műve viszont kéziratban maradt, mert - megbízásos munka lévén - nem engedélyezték publikálásukat.

KÄNEL szívesen foglalkozott más országok földrajzi problémáival is. Elsősorban Latin-Amerika keltette fel érdeklődését, de nem jelentett problémát számára az sem, ha pl. a lyoni agglomerációról kellett értekeznie, vagy a svéd településhálózattal foglalkoznia. Ebben kivételes nyelvtudása is segítségére volt. Utolsó találkozásunkkor a greifswaldi Ratskellerben kérdésem nyomán összeszámolta, hogy melyik idegen nyelveken nem lehetne eladni. Tizenkettőt ígített... Ezek közé sorolhatta a magyart is, mert valamennyit még nyelvünkön is beszélt. Népesség-földrajzi szakkifejezéseinket jól ismerte, s nem jelentett számára problémát magyarul mondani azt sem, hogy „a helyben lakó aktív keresők aránya”.

Hozzánk mindig szívesen jött, s alig múlt el olyan év, hogy egy-két hetet ne töltött volna Magyarországon. Számos hazai kutatóintézetben és egyetemen megfordult, így jól ismert volt szakmai körünkben is. Tervei között szerepelt egy hosszabb, 2-3 hónapos magyarországi tanulmányút, ennek keretében egy nagyobb lélegzetű munkát akart írni országunkról. Közelebb állt a megvalósuláshoz az az elképzelése, hogy tanulmányt ír Budapest munkae-rőmozgásban betöltött szerepéről. Ehhez már minden anyag rendelkezésére állt, amikor a sors közbeszólt...

Külön tragédiája von KÄNELnek, hogy éppen akkor ragadta el a halál, amikor hosszú ideje húzódo problémái oldódtak meg. Egyetlen év alatt új lakásba költözhetett, másfél évtizedes várakozás után megkapta új autóját, s végre kinevezték professzornak. Az NDK viszonyai között ezek együtt felérték egy csodával.

Hosszú „helybenjárás” után lett csak egyetemi tanár, s ebben az is szerepet játszott, hogy egyik pártnak sem volt tagja. Simábban haladhatott volna előre pályáján, ha belép valamelyik minipártba, ő azonban - ellentétben számosakkal - nem kívánt ily módon előrelépni.

KÄNEL nem tartozott az „íróasztal-geográfusok” közé, sűrűn és szívesen járt terepre. Külföldi vendégeinek is igyekezett bemutatni a vidéket, s ezek a kirándulások sokszor hasznosabbak voltak, mint megannyi könyvtárban töltött óra. Vendégeit nem csak lakásában, hanem Usedom szigetén lévő kis hétvégi házában is szívesen látta. Innen volt hazatérőben akkor is, amikor a végzetes agyvérzés érte.

Nem kétséges, hogy a népesség- és településföldrajz ALFRED von KÄNEL halálával nemzetközileg is számottevő képviselőjét veszítette el.

DÖVÉNYI ZOLTÁN

Tanítványi búcsú Kádár Lászlótól¹

Ezernyi tanítvány néma fájdalma állít most ide Professzor úr elé utolsó feleletre. Olyan feleletre, amelynek nem volt előre kitűzött időpontja és nincs tételként kihúzott kérdése. És mégis a legnehezebb felelet ez a mai. Pedig a szólás nem kötelező - több annál: a lelkiismeret belső kényszere.

Leküzdhetetlen az indítatás: megkísérelni a lehetetlent, szavakat találni annak elmondására, ami az ország különböző sarkából végső tisztelgésre, utolsó feleletre hozta el ma testben vagy lélekben a tanítványok ezrednyi seregét.

Hatvanhat egyetemi szemeszter egykori debreceni geográfus hallgatóiban tolnak most elő a hétköznapi munkája és gondjai közepette valahol a tudat háterében szunnyadó emlékek. Közöttük sokan már ősz hajjal, nyugdíjasként emlékeznek, mások viszont még csak most érkeztek tanárkodásuk „inaséveinek” végére. Egymást követő nemzedékek geográfusainak közös fájdalmas főhajtása ez a mai.

Amíg élünk - változunk. Ugyanarra a professzorra emlékezhet hát ez az emberöltő szélességű tanítvány-sereg? A konkrét emlékek bizonyosan eltérőek, és az is természetes, ha más vagy másként hallott tananyagra emlékszik a negyvenes és a hetvenes évek egyetemista korosztálya. Talán még a vizsgák hangulata is eltérő nyomokat hagyott a háború utáni első geszti terepgyakorlatra induló hallgatókban, mint azokban, akik húsz évvel később Hiddensee esőverte hűvös buckáin figyelték a professzor kalapácsos botjának a nedves homokba vésett rajzolatait.

Voltak, akik az égi koordináta-rendszerek meg a Föld mozgásainak bemutatása közben megtanulták tőle Matuzsálem vagy Noé életkorának precíz kiszámítását. Másokban talán a sivatagi erőzírőről festett szemléletes képei vagy az atlanti tájakról adott nagyívű összefoglalásai hagyták a legmaradandóbb nyomot. Több évfolyam figyelte leplezetlen kíváncsisággal a földrajzban szokatlan földfejlődési és terepasztal kísérleteit, s a belőlük levont szellemes következtetéseit.

Korosztályom talán leginkább arra emlékezhet, ahogyan dupla évfolyam száz hallgatójának feszült csendjében fokozatosan egy új erőzírós rendszer körvonalai bontakoztak ki percnyi figyelemlankadást sem engedő, lassan hömpölygő előadásain. Tudom, sokakat ragadtak meg a nagy földrajzi zónák életközösségeiről festett színes freskói, s aligha lehetett továbbgondolás nélkül napirendre térni a jégkorszakokról vagy a földmágnességről szóló mehökkentő fejtegetései fölött. *Nem felejtethjük*, hogy a természetföldrajz törvényszerűségei mellett a CHRIS-TALLER-i központi helyek hálózata és THÜNEN koncentrikus körei is a táblára kerültek előadásain.

Akik próbáltuk, tudjuk: vizsgáira nem lehetett tankönyvek mechanikus tanulásával készülni, és felelet közben mindig készen kellett állni a legmeglepőbb gondolati fordulatokra. Vannak, akik máig érzik szűrés tekintetében némaságában is rendreutasító szigorát, de a fiatalabbak talán már inkább a hullámozó vizsgateljesítmény megértő értékelésére emlékezhetnek.

Az ötletszerűen előtűlő emlékek sokfélesége nyomán újra felmerül e kérdés: mi hát az a közös mozgató erő, amely bennünket, régen vagy újabban, jól vagy kevésbé sikeresen vizsgázókat elhozott ide a professzorhoz utolsó köszönő búcsúra? Mi az, amit évtizedek diákserege közös útravalóul kapott KÁDÁR professzortól? Olyan útravalóul, amely ősi, de a jelenben sok gonddal küzdő tudományunk, szakunk további ápolására serkent.

Azt hiszem, az a páratlan talentuma tette ránk a legnagyobb hatást, hogy minden előadásából, tulajdonképpen minden megnyilvánulásából szinte sugárzott a geográfia kimeríthetetlen belső gazdagságának mélységes értéke. Az a mód, ahogyan a vizsgált földrajzi jelenségek szinte észrevétlenül, oly maguktól értetődően léptek kapcsolatra egymással szavai nyomán, s kerekedett ki belőlük a földrajzi táj a maga végtelen sokszínűségében.

Ma talán kissé másként elemezzük a tájat, a földrajzi környezetet. A haladó kor kíváncsai szerint mind szisztematikusabban bontjuk alkotó részekre, egzaktan igyekszünk mérni az egyes elemek súlyát és részarányát. És mint ahogy nem kétséges, hogy a tudományos vizsgálat keretében az előrelépéshez mindezt meg kell tennünk, úgy azt sem felejtethjük, hogy a földi tájak mégis csak többet jelentenek, mint ezen tényezők bármilyen modern technikával készült összegzését. Bennünk kell, hogy éljenek professzorunk gondolatai arról, hogy a tájakból, a földi sokféleség e páratlan egységeiből még olyan jelentéktelen apróságok sem szakíthatók ki, mint a háromszéki ligetekben hangzó pásztorsípszó, vagy az alföldi mezők felett szálló pacsirta éneke.

S most, amikor professzorunk e tarka földi tájak világából csendben kilépve a fiatal KÓRÓSI CSOMÁnál is hosszabb útra indult, tanítványai serege ezt érzi végső testámentumának, s erre gondolva mondja a végső szomorú búcsúszót: Isten veled Professzorunk! Nyugodj békében!

SZABÓ JÓZSEF

¹ SZABÓ JÓZSEFnek a ravatalnál, 1989. május 16-án elhangzott beszéde. Felhívjuk t. Olvasóink szíves figyelmét a Földrajzi Közlemények 1989/4. számában közzétett, BORSY ZOLTÁNTól származó KÁDÁR-életmű méltatásra (Szerk.).

Számítógépes szakirodalmi tájékoztatás az MTA FKI könyvtárában

Az Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program (IIF) keretében intézetünk könyvtára 1988-ban megkezdte a számítógépes szakirodalmi feldolgozást és tájékoztatást. A könyvtár mint országos feladatkörű szakkönyvtár - a telefonhálózat bekapcsolásával - vállalkozik egyrészt szakirodalmi információs szolgáltatásokra, másrészt mint felhasználó igénybe kívánja venni a hazai és nemzetközi információs rendszerek szolgáltatásait. (Ilyen pl. az Országos Széchényi Könyvtár Nemzeti Periodika Adatbázisa, az MTA Könyvtárának interdiszciplináris szakirodalmi adatbázisa vagy esetenként on-line kapcsolat integrált nemzetközi információs rendszerekkel.)

Egy számítógépes hálózati rendszer alapfeltétele, hogy a hardware és a software adottságok egymással azonosak, ill. kompatibilisek legyenek. A központi adatbázis megteremtésének feltételeit célszerű már az induláskor egységesen kialakítani. Miután az UNESCO által kifejlesztett CDS/ISIS szöveges adatbázis-kezelő rendszer kis- és nagygépek adatbázisainak lekérdezésére egyaránt alkalmas - összhangban az IIF hálózattal és a többi akadémiai intézettel - a szükséges gépi háttér biztosítása után nálunk is ezt alkalmaztuk.

Az egységes információ-szolgáltatáshoz egységesen gyűjtött és értelmezett adatokra van szükség. E cél elérésének eszköze az olyan adatbeviteli űrlap, amely az azonos adatokra (szerző, cím, impresszum adatok stb.) való keresést azonos formában teszi lehetővé. A bibliográfiai leírás szabványainak teljes körű felölölő adatbeviteli űrlap kidolgozása folyamatban van és remélhetőleg a nagyon közeli jövőben ezt el is fogadják. A könyvtárak katalógusainak gépre vitelét csak ezután érdemes megkezdeni és - tekintettel a munka nagyságára és költségére - az egyes könyvtáraknak maguknak kell majd eldönteni, hogy az időben visszamenve hogyan tudják ezt a feladatot vállalni. Úgy tűnik, a szakkatalógusok még sokáig nem nélkülözhetők.

Mindez nem jelenti azt, hogy tétlenül várjuk a külső megoldást, hiszen az egyes szakkönyvtáraknak tekintettel kell lenni saját intézetük speciális elvárásaira is. Az általunk kidolgozott és alkalmazott űrlapok lehetővé teszik a folyamatos munkát. Elsősorban bibliográfiák (téma- és cikk-) összeállítására alkalmasak, hiszen a kutatómunka számára a legfrissebb információk a folyóiratokban jelennek meg. Az intézeti szerzők publikációinak gyűjtése szintén alapvető és természetes igénye minden kutatóhelynek. Ezeket a szempontokat szem előtt tartva kezdtük meg adatbázisaink kiépítését.

Jelenleg 6 féle adatbázis működik a gépen (a Földrajzi Értesítő bibliográfiája 1976--1989, a Földrajzi Közlemények bibliográfiája 1983--1989, a földrajztudomány kandidátusi és doktori disszertációi 1953--1989, az intézeti munkatársak publikációi 1989, a Magyar földrajzi folyóirat-repertórium 1989, végül a lösz-bibliográfia).

A Földrajzi Értesítő és a Földrajzi Közlemények feldolgozása a korábban megjelent kumulatív indexek folytatásaként indult, de tervezzük folyamatosan a retrospektív adatbevitelt is. Ugyancsak visszafelé haladva az időben, az intézeti munkatársak publikációinak esetében egy öt éves periódus anyagát visszük gépre és az év végén a Geodok folytatásaként kiadvány formájában is megjelentetjük. A földrajzi folyóirat-repertóriumok közül, amely a földrajz és a tártudományok folyóiratainak cikkeiből válogat, a magyar anyag 1989-ben már gépi feldolgozással készült és rövidesen nyomtatott formában is napvilágot lát. A külföldi szakirodalom feldolgozása ezzel az évvel indul. A lösz-bibliográfia mint tematikus bibliográfia eddig 534 rekordot tartalmaz a jelentős magyar- és idegennyelvű publikációkból.

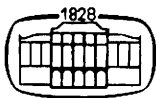
A keresés a kereső elemek listája alapján lehetséges a szerzőre, a cím szavaira, valamint a tárgyszavakra. Működő adatbázisainkat rendszeresen használjuk az intézeti munkatársak és a külső olvasók szakirodalmi tájékoztatásában.

Az eddigi tapasztalatok birtokában úgy látjuk, hogy elengedhetetlen egy tárgyszókatálógus kidolgozása, amely lehetővé teszi a sok szempontú visszakeresést, egységes fogalomkörbe rendezi a tudomány egészét, kizárja a szinonimák használatát és ugyanakkor bármikor tetszés szerint bővíthető. Ez a hatalmas vállalkozás biztosítaná egy később létrehozandó országos földrajzi szakirodalmi adatbázis működtetését is.

Az információs infrastruktúra fejlesztési program a munkaállomások és a hálózati rendszer működtetésének támogatásával olyan korszerű információ szolgáltatásokat ad, amely a nemzetközi trendekkel összhangban hosszú távon biztosítja a nemzetközi kutatási hálózatba való bekapcsolódásunkat.

SIMONFAI LÁSZLÓNÉ

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat főigazgatója
A nyomdai munkálatokat az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat végezte
Felelős vezető: Hazai György — Budapest, 1990.19722
Felelős szerkesztő: Tiner Tibor
Műszaki szerkesztő: Sándor István
Megjelent: 23,10 (A/5) ív terjedelemben
HU ISSN 0015-5403



AZ AKADÉMIAI KIADÓ AJÁNLATA:

- Bárdossy, G.–Aleva, G. J. J.: LATERITIC BAUXITES
Developments in Economic Geology, 27. 1450,— Ft
- Bogdán István: MAGYARORSZÁGI HOSSZ- ÉS FÖLDMÉRTÉKEK 1601—1874.
(Az Országos Levéltár kiadványai IV. Levéltártn és történeti
forrástudományok, 6.) 260,— Ft
- A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG
B) Regionális tájföldrajz
Szerk.: Ádám László, Marosi Sándor, Szilárd Jenő
Magyarország tájföldrajza, 6. 215,— Ft
- AN ECONOMIC GEOGRAPHY OF HUNGARY
Szerk.: Bernát Tivadar 550,— Ft
- GEOMORPHOLOGICAL AND GEOECOLOGICAL ESSAYS
Studies in Geography in Hungary, 25. 345,— Ft
- Fülöp József: BEVEZETÉS MAGYARORSZÁG GEOLÓGIÁJÁBA 250,— Ft
- Rétvári László: A TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK FÖLDRAJZI
ÉRTELMEZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE
(Földrajzi tanulmányok, 21.) 54,— Ft
- Szádeczky-Kardoss Elemér: A JELENSÉGEK UNIVERZÁLIS
KAPCSOLÓDÁSA 125,— Ft
- J. Szepesi Dezső: COMPENDIUM OF REGULATORY AIR
QUALITY SIMULATION MODELS 650,— Ft
- THEORY AND PRACTICE IN BRITISH AND HUNGARIAN
GEOGRAPHY
Proceedings of the 4th British–Hungarian Geography Seminar,
Nyíregyháza 18–19 August, 1987.
Szerk.: Copton, Paul A. és Pécsi Márton
Studies in Geography in Hungary, 24. 550,— Ft

*A kötetek megrendelhetők az Akadémiai Kiadó Kereskedelmi osztályán, az
1519 Budapest, Postafiók 245. címen. A megrendeléseket postán, utánvétellel (+ por-
tó) teljesítik.*

Ára 156,— Ft

Előfizetés egy évre: 156,— Ft

Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest XIII., Lehel u. 10/A., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a Postabank Rt. 219-98636, 021-02799 pénzforgalmi jelzőszámra. Példá-nyonként megvásárolható az Akadémiai Kiadó *Stúdium* Könyvesbolt Buda-pest V., Váci u. 22. és a *Magiszter* Könyvesbolt Budapest V., Városház u. 1. sz. alatti könyvesboltjaiban.

Előfizetési díj egy évre 156,— Ft

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat (H-1389 Buda-pest, Pf. 149.).